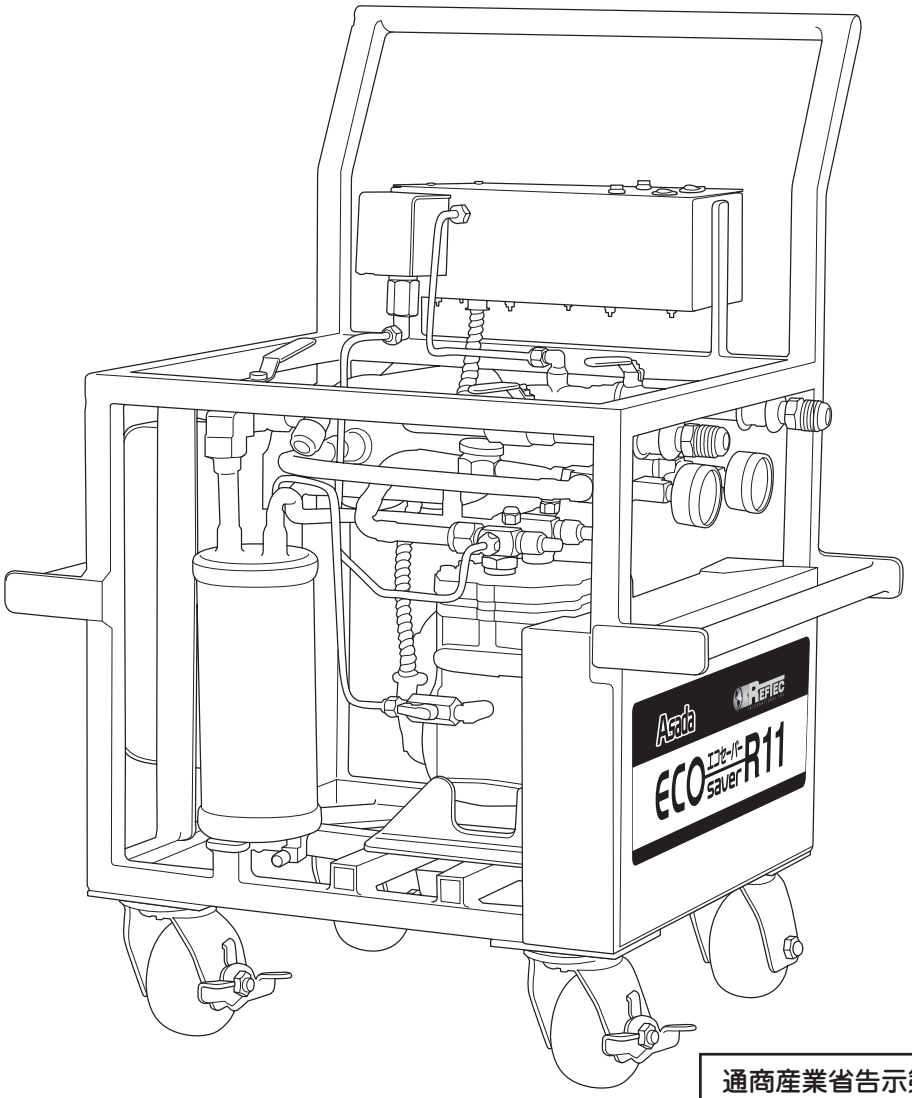
REFTEC INTERNATIONAL INC

Asada
環境を守る親切ツール

低圧フロン回収装置
エコセーバー R11

取扱説明書



通商産業省告示第 139 号に基づく
適合性自己認証製品

【ご使用前に必ず本書をお読みください。】

エコセーバーR11

安全にご使用いただくために

このたびは、エコセーバー R11 をお買い上げいただきましてありがとうございます。

- この取扱説明書は、お使いになる方に必ずお渡しください。
- ご使用前に必ず本書を最後までよく読み、確実に理解してください。
- 適切な取り扱いで本機の性能を十分発揮させ、安全な作業をしてください。
- 本書は、お使いになる方がいつでも取り出せるところに大切に保管してください。
- 本機を使用目的以外の目的で使わないでください。
- 商品が届きましたら、直ちに次の項目を確認してください。
  - ・ご注文の商品の仕様と違いはないか？
  - ・輸送中の事故等で破損，変形していないか？
  - ・付属品等に不足はないか？

万一不具合が発見された場合は、至急お買い上げの販売店，または当社営業所にお申し付けください。
（本書記載内容は、改良のため予告なしに変更することがあります。）

警告表示の分類

本書および本機に使用している警告表示は、次の 3 つのレベルに分類されます。

危険 本機に接触または接近する使用者，第三者等がその取扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、死亡または重傷を招く差し迫った危険な状態。

警告 本機に接触または接近する使用者，第三者等がその取扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状態。

注意 本機に接触または接近する使用者，第三者等がその取扱いを誤ったりその状況を回避しない場合、軽傷または中程度の傷害を招く可能性がある危険な状態。
または、本機に損傷をもたらす状態。

記　号

猛毒

ガス注意

爆発

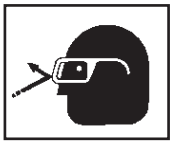
火災

火気厳禁

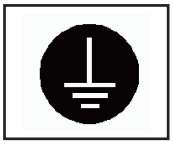
感電

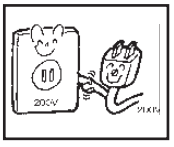
やけど

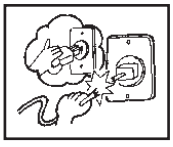
回転物


保護具着用

分解禁止


アース


電源電圧


コード取り扱い

作業環境

その他

取扱説明書

目　次

安全上のご注意 4
1　製品の構成 8
　1-1　各部の名称 8
　1-2　仕様 9
　1-3　標準付属品 9
　1-4　別販売品 9
2　一般的な回収作業の手順 10
3　回収方法の選定と注意事項 13
　3-1　夏期のドラム缶を使用したプッシュプル回収 13
　3-2　冬期のドラム缶を使用したプッシュプル回収 14
　3-3　ドラム缶用ジグ例 15
　3-4　冷媒用ドラム缶 16
　3-5　夏期の回収ボンベを使用したプッシュプル回収 17
　3-6　冬期の回収ボンベを使用したプッシュプル回収 17
4　使用方法 18
　4-1　回収作業前の準備 18
　　4-1-1　使用環境 18
　　4-1-2　運搬 18
　　4-1-3　ボンベを使用した回収作業での真空引き 18
　　4-1-4　フィルタの組み込み 19
　　4-1-5　オイルの点検 19
　4-2　冷媒用ドラム缶を使用した回収方法 20
　　4-2-1　プッシュプル回収 20
　　4-2-2　ガス回収作業 21
　　4-2-3　システム内のパージ作業 23
　　4-2-4　回収装置内のパージ作業 24
　4-3　回収ボンベを使用した回収方法 25
　　4-3-1　排気作業 25
　　4-3-2　プッシュプル回収作業 26
　　4-3-3　ガス回収作業 27
　　4-3-4　システム内のパージ作業 29
　　4-3-5　回収装置内のパージ作業 30
5　メンテナンス 31
　5-1　フィルタの交換 31
　5-2　コンプレッサオイルの交換 31
6　修理・サービスを依頼される前に 33
7　各動作別フロー図（回収ボンベ使用時） 34
8　各動作別フロー図（ドラム缶使用時） 36
9　電気配線図 38
10　主要な構成部品図 39

エコセーバーR11

安全上のご注意

■ ここでは、本機を使用するにあたり、注意していただきたい一般的な注意事項を示します。
■ 作業要所での詳しい注意事項は、この後の各章で記載しています。
■ エコセーバー R11 は、高圧ガス保安法の管理下ではない商品ですが、フロンを取扱う商品であるため、その使用方法によっては重大な事故につながる恐れがあります。

⚠ 危険

◆ 回収機を運転する場合は、換気のよい場所で行ってください。
☆ 換気の悪い場所で、万一ガス漏れがありますと酸欠で窒息する恐れがあります。
☆ 特に、夏場にドラム缶を使用して回収を行う場合は、ドラム缶内の低圧フロンがガス化し、大量の低圧フロンがドラム缶の穴より噴出する恐れがあります。

◆ R123 冷媒は、不燃性の高毒性のフロンです。この冷媒が漏れ、吸い込むと大変危険です。
☆ 換気のよい場所で作業してください。
☆ 必要に応じて、緊急用の酸素マスク等を常備し、漏れが発生したときには直ちに着用して換気・避難・関係部署への通報等を行ってください。

◆ フロンが燃焼するとホスゲンという猛毒が発生し、そのガスを吸い込むと大変危険です。
☆ 火気を絶対に近づけず、換気のよい場所で作業してください。
☆ 特に、電源として発電機を使用している場合は、漏れたフロンが発電機で燃焼され、ホスゲンが発生する恐れがあります。

◆ 作業中の火気，たばこは厳禁。
☆ たばこを吸っている時にフロンが漏れると、たばこの火で、ホスゲンが発生し、吸引する恐れがあります。

◆ 空気の吐出口のファンに、指や棒を入れないでください。
☆ファンは高速回転していますので、けがや故障の原因となります。

◆ ホースを外す時は、必ず保護メガネ・ゴム（皮）手袋を着用してください。
☆フロンが目に入ったり皮膚に触れると、凍傷になったり失明する恐れがあります。

◆ 40℃以上になる場所で運転したり、保管しないでください。
☆気温の上昇によって、液状フロンが膨張し破裂します。
☆回収完了後は、必ずパージ作業を実施してください。

⚠ 警告

◆雨中や濡れた手で操作しないでください。
☆ 雨中や濡れた手で電源プラグを抜き差ししたり、スイッチを操作すると感電する危険があります。

◆必ず、アース（接地）を行ってください。
☆ アース（接地）を行っていないと、故障や漏電時に感電する恐れがあります。

◆電源プラグは、常に点検し異常がないことを確認した上、がたつきがない様に、しっかりコンセントに差込んでください。
☆ 電源プラグに、ほこり油脂分が付着していたり、接続が不完全な状態では感電や火災の原因となります。

◆電源コードは、他の電気器具と併用したりタコ足配線をしないでください。
☆ 火災の原因となります。

◆電源コードを引っ張ったり、電源コードでプラグの抜き差しを行わないでください。
☆ 感電や火災・ケガの原因となります。

◆電源は AC200V ブレーカー容量 20A 以上をご使用ください。また、発電機をご使用される場合は、6KVA 以上をご使用ください。発熱，発煙，発火の原因となります。
☆ 機銘板、本取扱説明書に記載の仕様を参照してください。

◆ガソリンやシンナー・可燃性ガスが漏れる恐れのある場所への設置は行わないでください。
☆ 本機は、起動時や運転中に火花を発します。万一可燃性ガスが漏れて本機の周囲に溜まると、爆発・火災の原因となります。

◆本機から離れるときや、停電・保守・点検のときは、必ずスイッチを【OFF】にし、電源プラグを抜いてください。
☆ 本機が急に動き事故の原因となります。

◆本機は、該当する安全規格に適合していますので、改造は行わないでください。
☆ 改造を行うと、所定の性能がでないばかりでなく、本機の故障や事故の原因となります。

⚠ 注意

◆ 延長用コードは、線径 5.5mm^2 で 20m 以下の 3 芯キャブタイヤコードを使用してください。

☆ 本機には、15mの電源コードを使用しています。電源コードの延長は極力させるようにしてください。

☆ 不適切（細い線径や長すぎる延長コード）な延長コードは、起動不良となるばかりでなく、発火・火災の原因となります。

☆ アース（接地）線のない 2 芯コードを使用すると、感電の恐れがあります。

◆ エコセーバー R11 は、プッシュプル回収／ガス回収専用です。
コンプレッサの損傷を防止するため、フロンが液状かガス状かわからない場合には、まずプッシュプル回収を行ってください。

☆ 液状フロンがコンプレッサに入ると、故障の原因となります。

◆ 本機を担当者以外に操作させないよう管理してください。

◆ 結果の予測ができない、または確信のもてない取り扱いはしないでください。

◆本機を使用目的以外の用途には使用しないでください。

☆ 本機は、指定のフロンを回収するための機械です。

◆ 機械に負担のかかる無理な使用はしないでください。

☆ 過負荷保護装置が働くような無理な作業は、機械の損傷をまねくばかりでなく、事故の原因にもなります。

◆ 作業台や作業場は整理整頓し、いつもきれいな状態で十分な明るさを保ってください。

☆ 作業環境が悪いと事故の原因となります。

◆ 疲労・飲酒・薬物等の影響で作業に集中できないときは、操作しないでください。

◆ 本機を使用しないときは、乾燥した場所で子供の手が届かない、または鍵のかかる場所に保管してください。

◆ 本書、および当社カタログに記載されている指定の付属品やアタッチメント以外は使用しないでください。

☆ 事故や故障の原因となります。

◆ 本機を落としたりぶつけた場合は、ただちに破損・亀裂・変形等がないか点検してください。

☆ 破損･亀裂･変形等がある状態で回収作業を行うと、けがや事故の原因となる場合があります。

⚠ 注意

◆各部に変形・腐食等がないか常に日常点検を行ってください。

◆本機の異常（異臭･振動･異常音）に気づいたときは、ただちに停止し、本取扱説明書をよく読みなおしてください。
また、むやみに分解せず点検や修理を依頼してください。
☆ 修理はお買い上げの販売店、または当社営業所にお申し付けください。

◆回収には、フロン用ドラム缶もしくは、当社製の専用ボンベをお使いください。

◆回収ボンベを使用して回収する場合は、セーフティーケーブルバイパススイッチを【OFF】にした状態で作業してください。
☆ 回収時、セーフティーケーブルバイパススイッチを【ON】の状態で行うと、80%満液時に自動停止ができず、満液になります。
☆ 低圧スイッチは、コンプレッサの吸引圧力が約－0.09MPa になったときに作動して回収機が停止し、圧力が上昇すると【2分後】に自動的に復帰します。
☆ 低圧スイッチは一旦作動すると、取入口から圧力をかけないと解除できない場合があります。
☆ 一旦、低圧スイッチが作動しても、何らかの理由で圧力が上昇すると、低圧スイッチは【2 分後】に自動的に復帰して再起動しますので、再始動を望まない場合には、不意の起動を防止するため、必ず電源を【OFF】にしてください。

◆回収ボンベを使用する場合には、極力 3/4” のポートを備えたボンベを使用してください。
☆ 径の細いポート（1/4”）を使用すると、エコセーバー R11 内部の高圧スイッチや低圧スイッチが作動して、回収できなくなる場合があります。

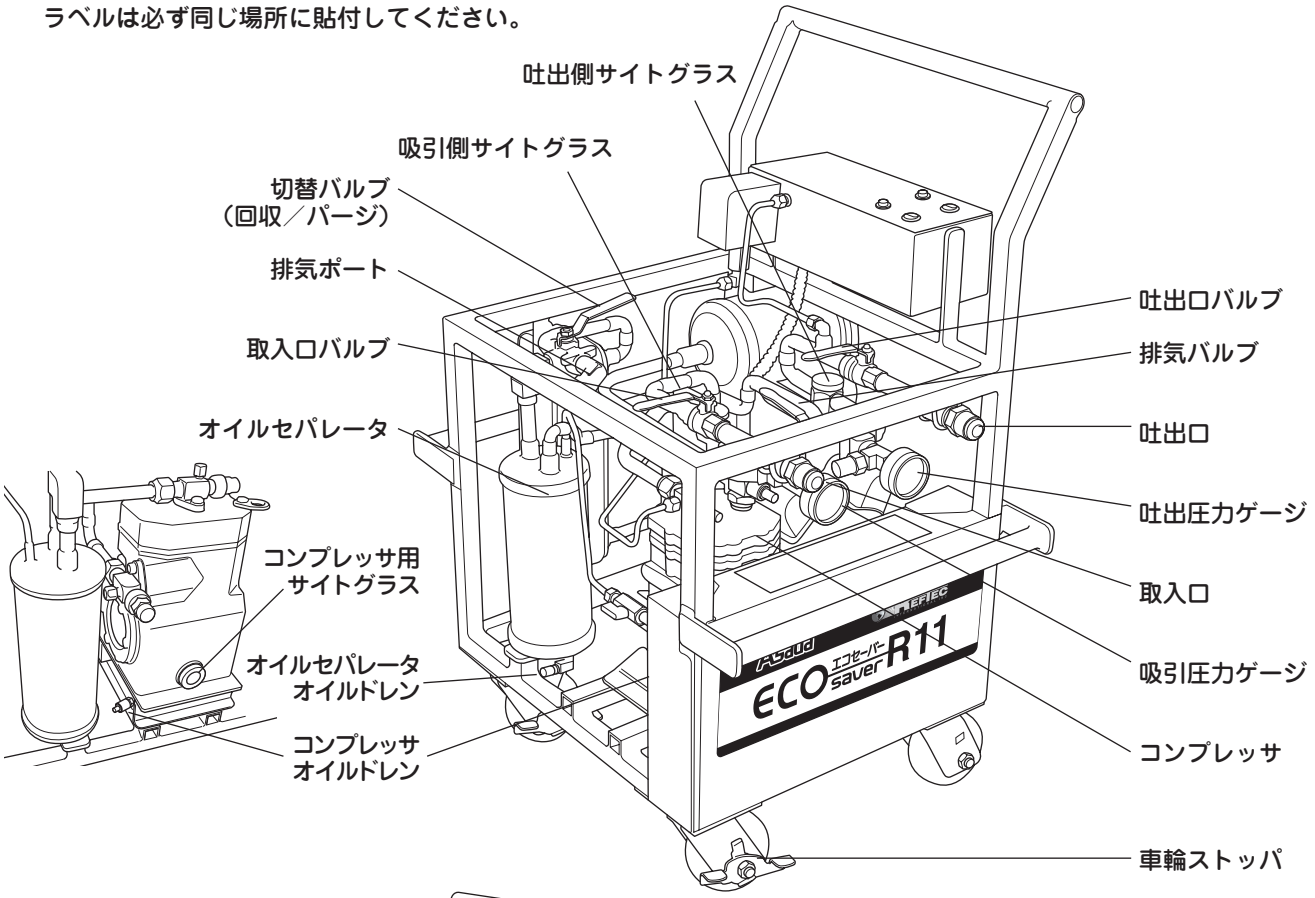
◆回収ボンベを使用する場合には、セーフティーケーブルを使用して80%未満で停止させるよう過充填に注意してください。
☆ 低圧フロンでも、過充填を行うとボンベが破裂する恐れがあります。

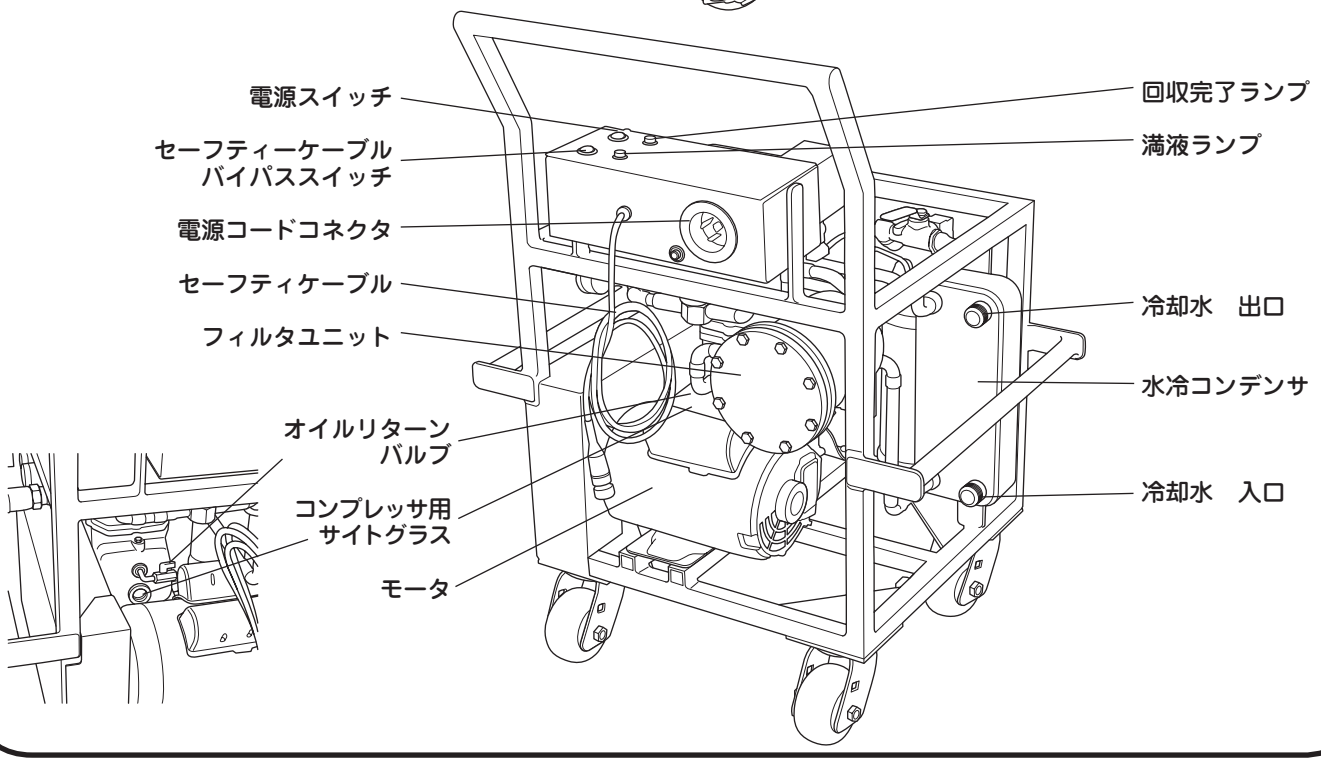
◆冬期にプッシュプル回収を行う場合は、システム内の圧力に注意してください。
☆ 冬期のシステム内圧力は、通常真空圧となっています。
冷媒の入ったボンベの液側とシステムの液側に接続する場合、冷媒がシステム内に逆流する可能性があります。
このようなことが想定される場合には、冷媒を使用したプッシュプル回収を行わないで下さい。

エコセーバーR11

1 製品の構成
1-1 各部の名称

回収装置には、法律上必要なラベルや安全上の注意ラベルが貼付してあります。
ラベルがはがれたり、汚れて見づらくなった場合には、弊社へご請求ください。
ラベルは必ず同じ場所に貼付してください。





1-2 仕様

品　名	エコセーバー R11	
コード No.	ESR11	ESR11245（R245fa 専用）
ガス回収（g／分）	300	
プッシュプル（g／分）	45,000	
電　源	単相　200V　50/60Hz	
回収可能なフロン	R11、R113、R123	R245fa
外形寸法・質量	L665 × W585 × H895(mm)・96(kg)	
使用コンプレッサ	2HP オイルインコンプレッサ	
電動機出力・消費電力	1500W・3000W	
運転電流／始動電流	15A ／ 35A	
低圧スイッチ	− 0.098MPa（変更可能）	
高圧スイッチ	0.17MPa	0.3MPa
回収ボンベ	3/4" ポート 120L 回収ボンベ (フロートセンサ付)、冷媒用ドラム缶（※） ※ R245fa はドラム缶に回収ができません。 専用の容器を使用するか 3/4" ポート 120L 回収ボンベを使用してください。	

※仕様は、予告なく変更することがありますのであらかじめご了承願います。
※回収能力は、回収時の諸条件によって数値が異なることがあります。

1-3 標準付属品

コード No.	品　名
ES012	エコセーバー R11 本体
ES201	R11 用フィルタ
Y18520	3/4" ホース 6m × 1 本
Y18510	3/4" ホース 3m × 2 本
ES145	3/4" ボールバルブ× 4 個
ES146	電源コード

コード No.	品　名
ES147	セーフティーケーブル（本体付属）
IM0019	取扱説明書
RE003	水冷コンデンサ用ホースアダプタ× 2 ヶ
XP769	異径アダプタ 5/8" メス× 3/4" オス× 2 ヶ
XP770	異径アダプタ 1/2" メス× 5/8" オス× 2 ヶ

1-4 別販売品

コード No.	品　名
	低圧冷媒用 120L 回収ボンベ
ES201	R11 用フィルタ
XP532	ドラム缶アダプタ

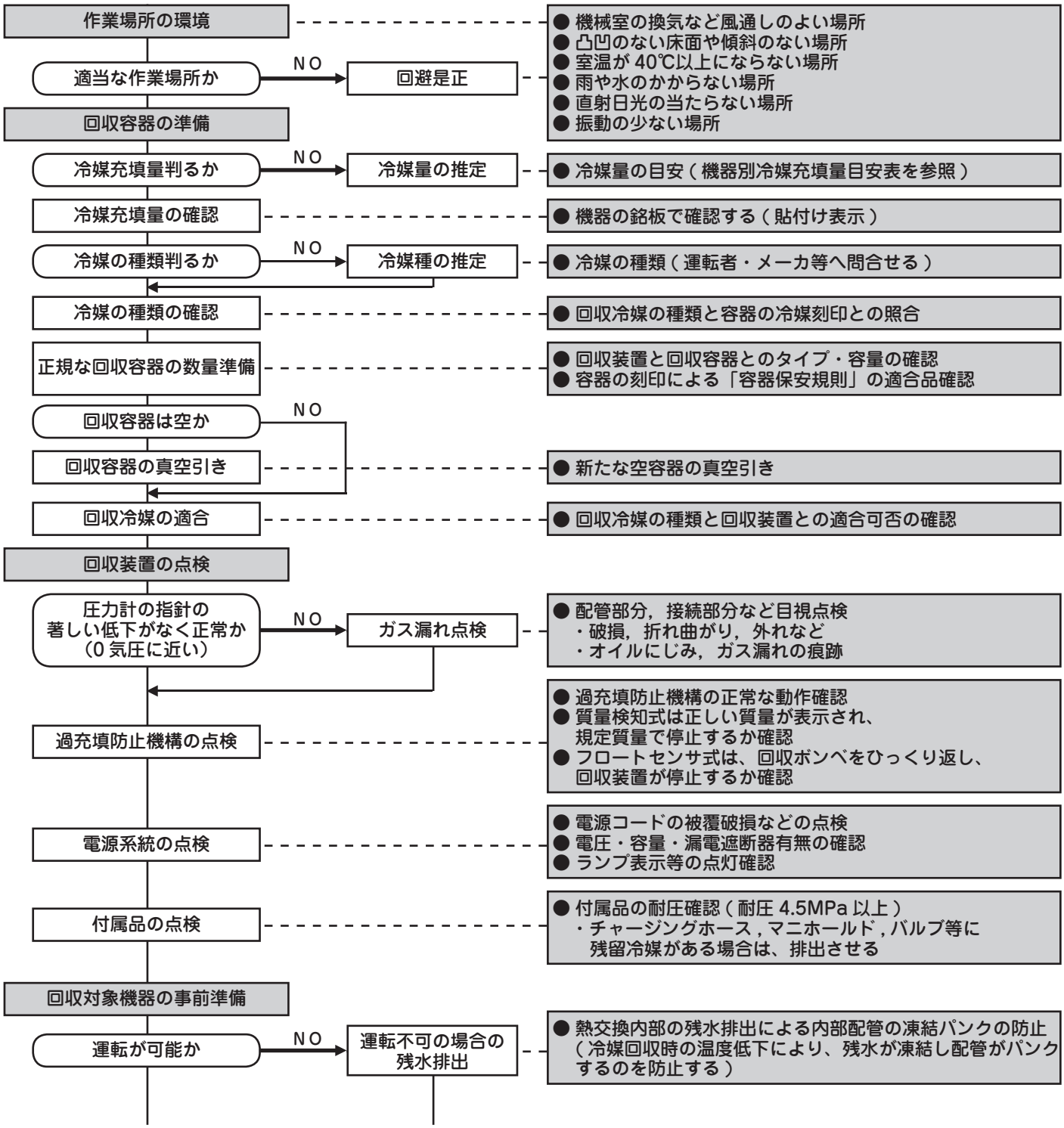
コード No.	品　名
XP507	フロン回収洗浄ポンプ エコポンプ P-1100
LS152	リミットスケール LS-150 Ⅱ

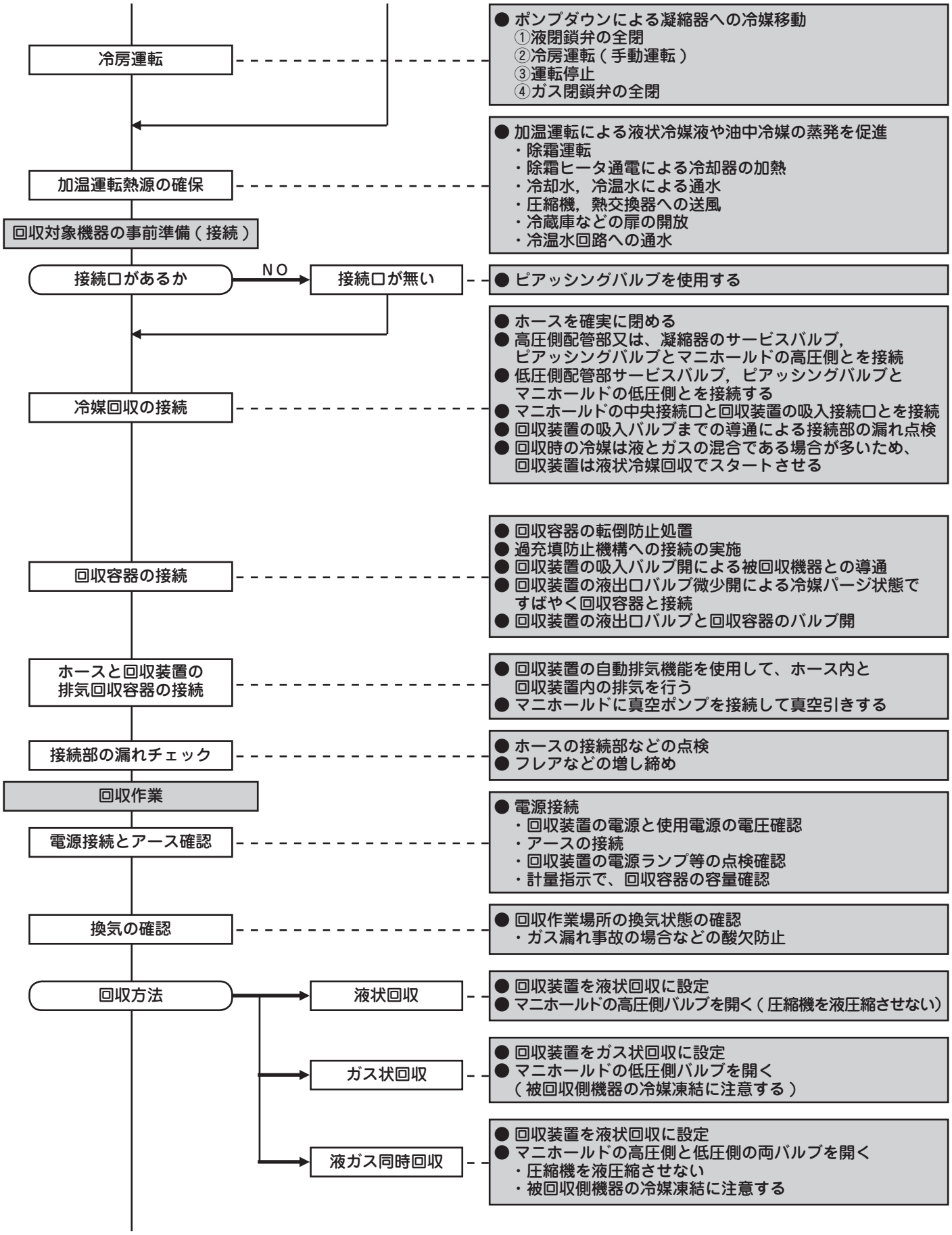
※ 低圧フロンは、高圧ガス保安法で規制されたフロンではないため、原則的にはどのような容器でも回収が可能です。 しかし、再利用や作業の安全のため、冷媒用のドラム缶もしくは、エコセーバー R11 専用の回収ボンベを使用することをお勧めします。
※ 特に、R123 冷媒の回収では、必ず専用のドラム缶や回収ボンベを使用してください。
万一漏れると大変危険です。

2 一般的な回収作業の手順

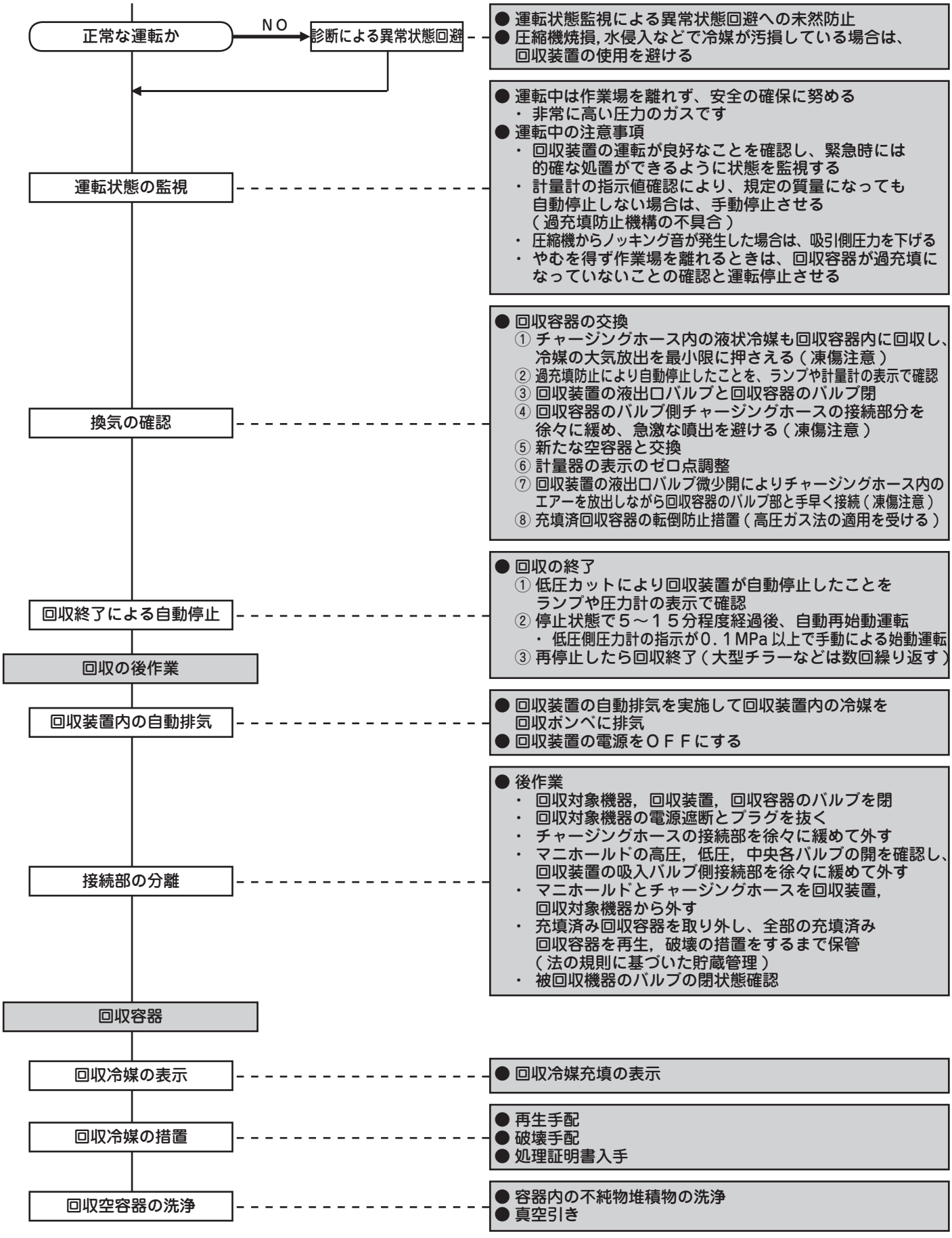
■ ここでは、エコセーバー R11 の取扱い説明の前に、一般的な回収作業における作業手順を記載しました。回収作業を行う場合には、エコセーバー R11 の取扱いのほか以下の作業手順に留意して実施してください。

★ この作業手順は、社団法人 日本冷凍空調工業会様が発行している、『冷媒回収技術』より引用いたしました。




冷房運転
● ポンプダウンによる凝縮器への冷媒移動
①液閉鎖弁の全閉
②冷房運転（手動運転）
③運転停止
④ガス閉鎖弁の全閉
加温運転熱源の確保
● 加温運転による液状冷媒液や油中冷媒の蒸発を促進
・除霜運転
・除霜ヒータ通電による冷却器の加熱
・冷却水，冷温水による通水
・圧縮機，熱交換器への送風
・冷蔵庫などの扉の開放
・冷温水回路への通水
回収対象機器の事前準備（接続）
接続口があるか
NO
接続口が無い
● ピアッシングバルブを使用する
● ホースを確実に閉める
● 高圧側配管部又は、凝縮器のサービスバルブ，
ピアッシングバルブとマニホールドの高圧側とを接続
● 低圧側配管部サービスバルブ，ピアッシングバルブと
マニホールドの低圧側とを接続する
冷媒回収の接続
● マニホールドの中央接続口と回収装置の吸入接続口とを接続
● 回収装置の吸入バルブまでの導通による接続部の漏れ点検
● 回収時の冷媒は液とガスの混合である場合が多いため、
回収装置は液状冷媒回収でスタートさせる
回収容器の接続
● 回収容器の転倒防止処置
● 過充填防止機構への接続の実施
● 回収装置の吸入バルブ開による被回収機器との導通
● 回収装置の液出口バルブ微少開による冷媒パージ状態で
すばやく回収容器と接続
● 回収装置の液出口バルブと回収容器のバルブ開
ホースと回収装置の
排気回収容器の接続
● 回収装置の自動排気機能を使用して、ホース内と
回収装置内の排気を行う
● マニホールドに真空ポンプを接続して真空引きする
接続部の漏れチェック
● ホースの接続部などの点検
● フレアなどの増し締め
回収作業
電源接続とアース確認
● 電源接続
・回収装置の電源と使用電源の電圧確認
・アースの接続
・回収装置の電源ランプ等の点検確認
・計量指示で、回収容器の容量確認
換気の確認
● 回収作業場所の換気状態の確認
・ガス漏れ事故の場合などの酸欠防止
回収方法
液状回収
● 回収装置を液状回収に設定
● マニホールドの高圧側バルブを開く（圧縮機を液圧縮させない）
ガス状回収
● 回収装置をガス状回収に設定
● マニホールドの低圧側バルブを開く
（被回収側機器の冷媒凍結に注意する）
液ガス同時回収
● 回収装置を液状回収に設定
● マニホールドの高圧側と低圧側の両バルブを開く
・圧縮機を液圧縮させない
・被回収側機器の冷媒凍結に注意する

エコセーバーR11

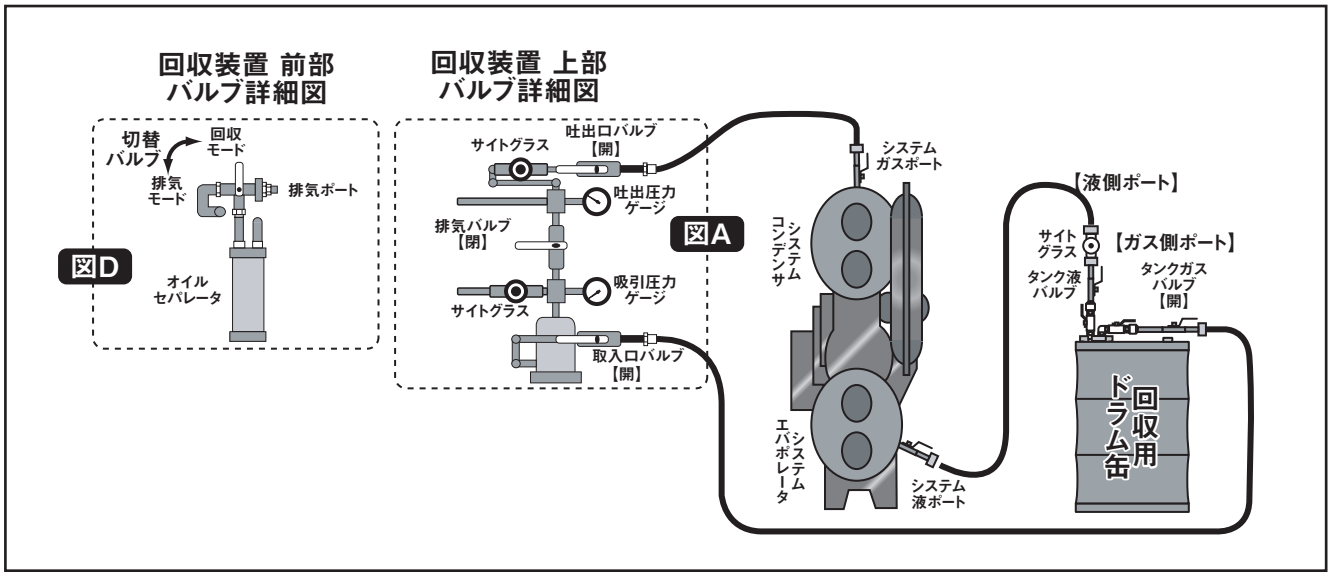

正常な運転か
NO
診断による異常状態回避
● 運転状態監視による異常状態回避への未然防止
● 圧縮機焼損,水侵入などで冷媒が汚損している場合は、回収装置の使用を避ける
運転状態の監視
● 運転中は作業場を離れず、安全の確保に努める
・ 非常に高い圧力のガスです
● 運転中の注意事項
・ 回収装置の運転が良好なことを確認し、緊急時には的確な処置ができるように状態を監視する
・ 計量計の指示値確認により、規定の質量になっても自動停止しない場合は、手動停止させる（過充填防止機構の不具合）
・ 圧縮機からノッキング音が発生した場合は、吸引側圧力を下げる
・ やむを得ず作業場を離れるときは、回収容器が過充填になっていないことの確認と運転停止させる
換気の確認
● 回収容器の交換
① チャージングホース内の液状冷媒も回収容器内に回収し、冷媒の大気放出を最小限に押さえる（凍傷注意）
② 過充填防止により自動停止したことを、ランプや計量計の表示で確認
③ 回収装置の液出口バルブと回収容器のバルブ閉
④ 回収容器のバルブ側チャージングホースの接続部分を徐々に緩め、急激な噴出を避ける（凍傷注意）
⑤ 新たな空容器と交換
⑥ 計量器の表示のゼロ点調整
⑦ 回収装置の液出口バルブ微少開によりチャージングホース内のエアーを放出しながら回収容器のバルブ部と手早く接続（凍傷注意）
⑧ 充填済回収容器の転倒防止措置（高圧ガス法の適用を受ける）
回収終了による自動停止
● 回収の終了
① 低圧カットにより回収装置が自動停止したことをランプや圧力計の表示で確認
② 停止状態で５～１５分程度経過後、自動再始動運転
・ 低圧側圧力計の指示が0.1MPa以上で手動による始動運転
③ 再停止したら回収終了（大型チラーなどは数回繰り返す）
回収の後作業
回収装置内の自動排気
● 回収装置の自動排気を実施して回収装置内の冷媒を回収ボンベに排気
● 回収装置の電源をＯＦＦにする
接続部の分離
● 後作業
・ 回収対象機器，回収装置，回収容器のバルブを閉
・ 回収対象機器の電源遮断とプラグを抜く
・ チャージングホースの接続部を徐々に緩めて外す
・ マニホールドの高圧，低圧，中央各バルブの開を確認し、回収装置の吸入バルブ側接続部を徐々に緩めて外す
・ マニホールドとチャージングホースを回収装置，回収対象機器から外す
・ 充填済み回収容器を取り外し、全部の充填済み回収容器を再生，破壊の措置をするまで保管（法の規則に基づいた貯蔵管理）
・ 被回収機器のバルブの閉状態確認
回収容器
回収冷媒の表示
● 回収冷媒充填の表示
回収冷媒の措置
● 再生手配
● 破壊手配
● 処理証明書入手
回収空容器の洗浄
● 容器内の不純物堆積物の洗浄
● 真空引き

3 回収方法の選定と注意事項

3-1夏期のドラム缶を使用したプッシュプル回収

■ 夏期では、冷媒が勢いよくガス化します。

- 回収ボンベを使用したプッシュプル回収を行うことをお勧めいたします。(P26・4-3-2 参照)
- ドラム缶を使用する場合には、以下の図のような方法があります。

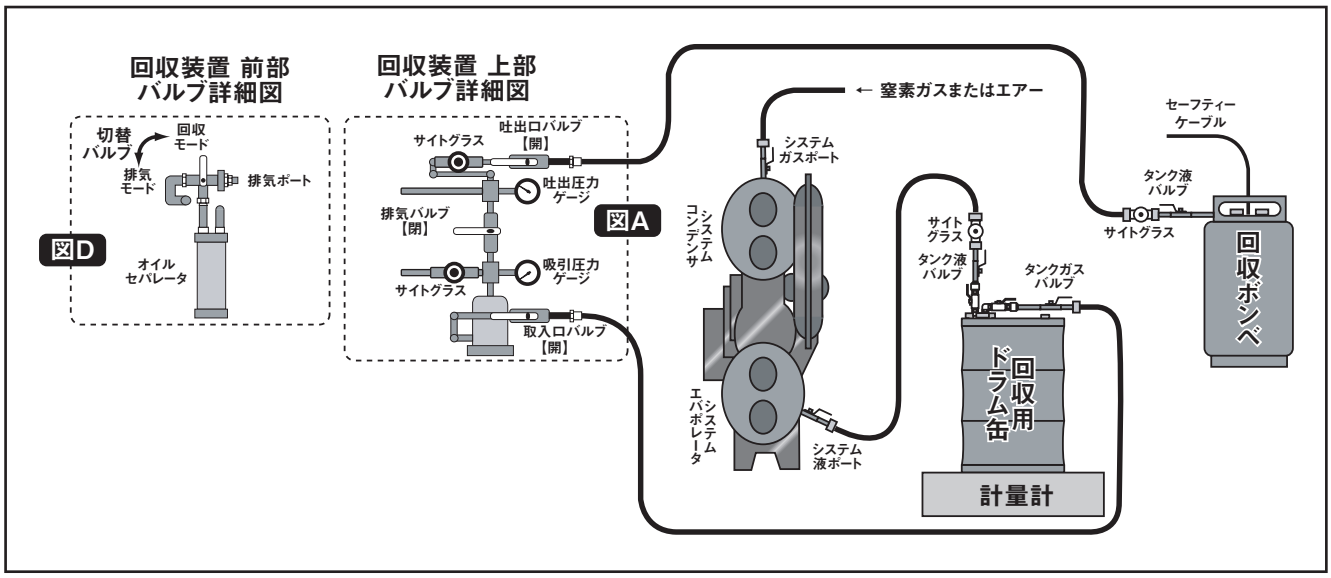


- ドラム缶の口金には、本取扱説明書に記載しているような、ドラム缶用ジグを使用してください。
- この方法は、システム内のガス冷媒をエコセーバー R11 で吐出させてシステム内の液冷媒をドラム缶内に移充填させる方法です。
- ドラム缶は、事前に -0.05MPa 程度に真空引きしておくと回収がしやすくなります。
- ドラム缶内の液充填量は、常に計量計でチェックし、満液の 90% に達したらドラム缶を交換します。
- ドラム缶部のサイトグラスに液冷媒が見られなくなったら、通常のガス回収を行います。
- 冷却コンデンサは、必ず通水してご使用ください。
- この方法で、ドラム缶内の圧力が上昇し、回収装置が高圧停止する場合には、次頁のような方法で回収を行います。

■ 回収ボンベ内の圧力がすぐ上昇して、回収装置が高圧停止してしまう場合

・ 回収ボンベを使用したプッシュプル回収を行うことをお勧めいたします。(P26・4-3-2 参照)

・ ドラム缶を使用する場合には、以下の図のような方法があります。



・ ドラム缶の口金には、本取扱説明書に記載しているような、ドラム缶用ジグを使用してください。

・ この方法は、システム内の液冷媒を窒素ガスもしくは、エアーでドラム缶に移充填させ、ドラム缶内で蒸発したガス冷媒をエコセーバー R11 で回収容器内に回収する方法です。

・ ドラム缶は、事前に -0.05MPa 程度に真空引きし、回収ボンベは完全に真空引きしておくと回収がしやすくなります。

・ ドラム缶内の液充填量は、常に計量計でチェックし、満液の 90% に達したらドラム缶を交換します。

・ ドラム缶部のサイトグラスに液冷媒が見られなくなったら、通常のガス回収を行います。

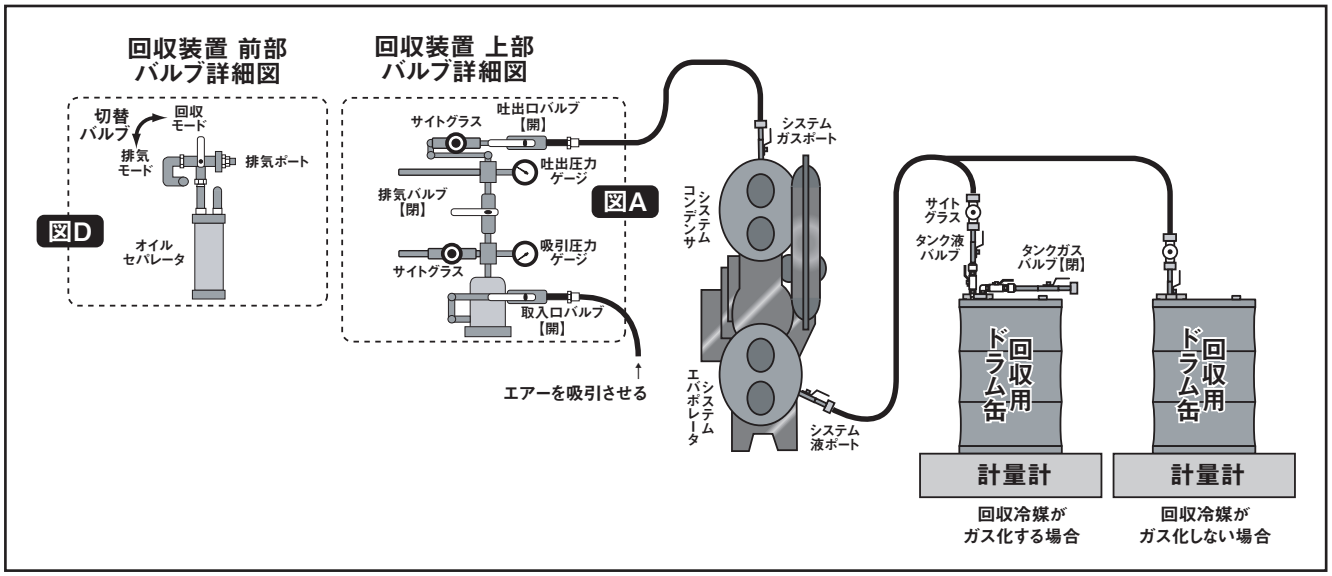
・ 水冷コンデンサは、必ず通水してご使用ください。

3-2冬期のドラム缶を使用したプッシュプル回収

■ 冬期では、冷媒がガス化されず、またシステム内の圧力も真空圧で
あることから、プッシュプル回収が困難な場合があります。

・ このような場合には、システム内の冷媒と回収用ドラム缶内の冷媒を暖めて、
ガス化させる必要があります。

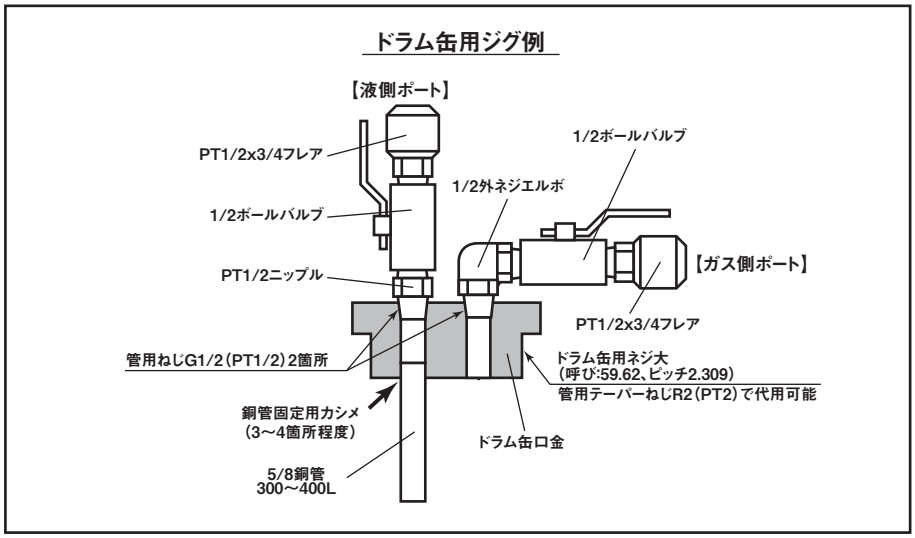
・ 暖めることができない場合には、冷媒を使用したプッシュプルではなく、エアーを使用して
プッシュプルを行ってください。



- 回収した冷媒がガス化しないようであれば、ドラム缶の口金に直接バルブ付チャージングホースを差し込みますが、回収した冷媒がガス化しているようであれば、本取扱説明書に記載しているような、ドラム缶用ジグを使用してください。
- ドラム缶用ジグを使用する場合、ドラム缶は事前に -0.05MPa 程度に真空引きしておくと回収がしやすくなります。
- この方法は、システム内の液冷媒をエコセーバー R11 から吐出されたエアーでドラム缶に移充填させ方法です。
- ドラム缶内の液充填量は、常に計量計でチェックし、満液の 90% に達したらドラム缶を交換します。
- ドラム缶部のサイトグラスに液冷媒が見られなくなったら、通常のガス回収を行います。

3-3ドラム缶用ジグ例

■ ドラム缶に、回収ボンベのような液側ポートとガス側ポートを設置させる場合は、
ドラム缶の口金に右図のようなジグを使用することによって可能になります。

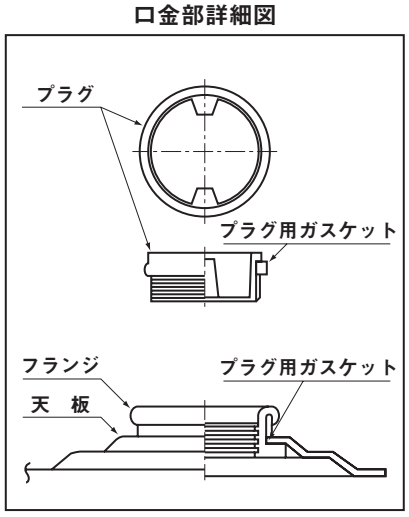


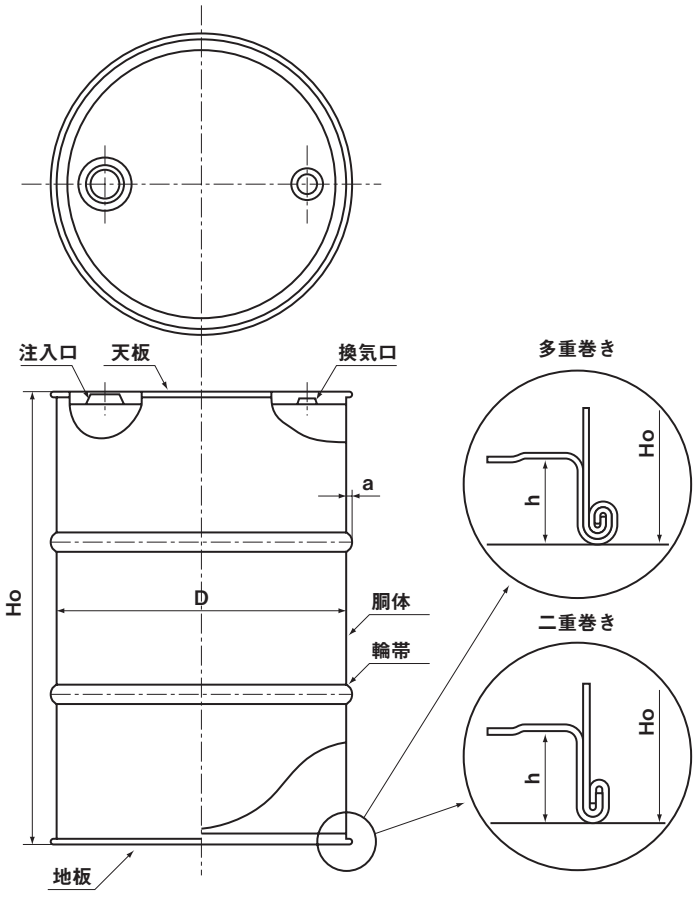
3-4冷媒用ドラム缶

⚠ 警告

- ドラム缶を使用して回収する場合は、ドラム缶の空気穴をふさがないで下さい。
  ふさいだ状態で回収すると、回収装置の高圧警告により停止して、回収できない場合があます。
- ドラム缶は、完全な真空引きできません。完全に真空引きするとドラム缶が潰れます。
  真空引きは -0.05MPa 以上真空引きしないでください。
- 高気温下でドラム缶を使用して回収を行う場合、蒸発した低圧フロンがドラム缶の口や空気穴から噴出します。
  酸欠やホスゲンの発生を防止するため、密閉空間での回収には十分注意してください。
  特に、地下室内で回収を行う場合には十分注意してください。
- ドラム缶を使用する場合には、過充てん防止装置が使用できませんので、常にドラム缶への充てん量を把握して回収してください。満液になるとドラム缶より噴出します。
- ドラム缶を使用してプッシュプル回収を行う場合には、前頁に記載した「ドラム缶用ジグ」を作成し、これをドラム缶の口に接続して回収すると、蒸発した冷媒が噴出することを防止できます。

主に使用される 200L 型冷媒用ドラム缶





3-5夏期の回収ボンベを使用したプッシュプル回収

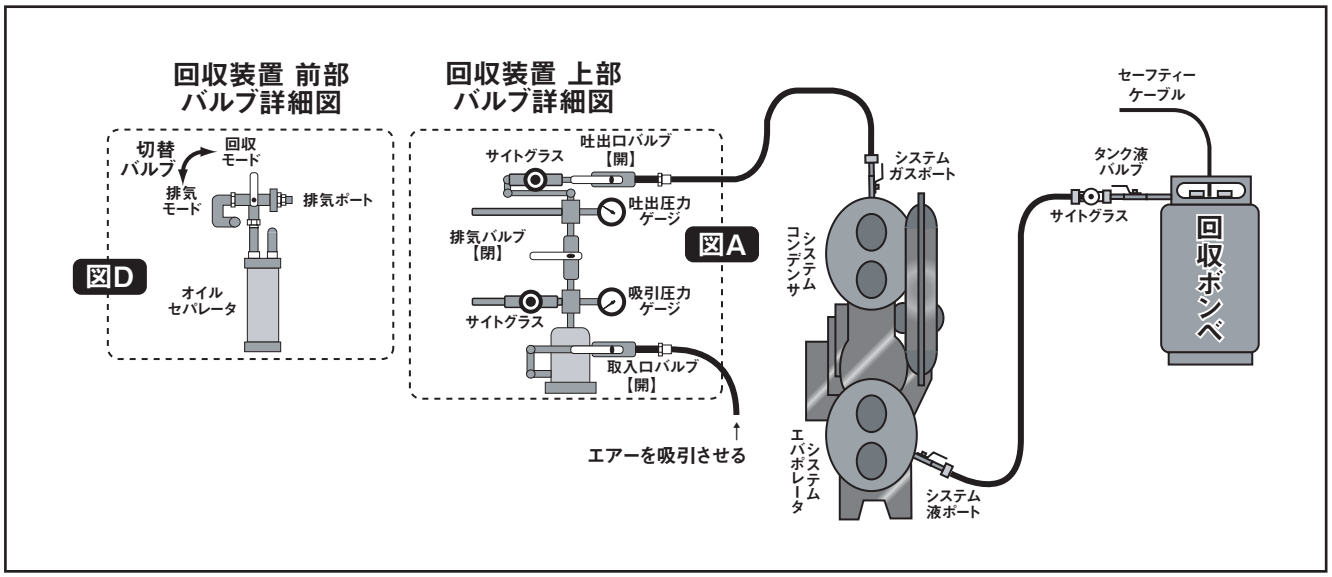
■ 夏期では、冷媒が勢いよくガス化します。

- 夏期のプッシュプル回収では、液冷媒が勢いよくガス化するため、回収ボンベを使用したプッシュプル回収を行うことをお勧めいたします。
- この方法で、回収ボンベ内の圧力が上昇し、回収装置が停止する場合には、水冷コンデンサに通水するか、回収ボンベを交換してください。

3-6冬期の回収ボンベを使用したプッシュプル回収

■ 冬期では、冷媒がガス化されず、またシステム内の圧力も真空圧であることから、プッシュプル回収が困難な場合があります。

- このような場合には、システム内の冷媒と回収ボンベ内の冷媒を暖めて、ガス化させる必要があります。
- 暖めることができない場合には、冷媒を使用したプッシュプルではなく、エアーを使用してプッシュプルを行ってください。



- この方法は、システム内の液冷媒をエコセーバー R11 から吐出されたエアーで回収ボンベ内に移充填させる方法です。
- 回収ボンベは、事前に真空引きしておきます。
- 回収ボンベのサイトグラスに液冷媒が見られなくなったら、通常のガス回収を行います。
- この方法で、回収ボンベ内の圧力が上昇し、回収装置が停止する場合には、水冷コンデンサに通水するか、回収ボンベを交換してください。

4 使用方法

4-1 回収作業前の準備

4-1-1 使用環境

□ 次の使用環境を十分考慮して、『運搬』・『ボンベの真空引き』を行ってください。
★ 雨中や本機内部に水が入りやすい場所では、使用しないでください。
電源として 200V を使用していますので、感電すると大変危険です。
★ 夏場にドラム缶に回収する場合、空気穴より多量のガス冷媒が噴出する可能性があります。
万一冷媒が漏れても、窒息しないよう密閉された部屋で使用しないでください。
★ ホスゲン (猛毒) が発生しないよう、火気 (発電機も含む) のないところで使用してください。

□ ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。
★ フロン回収装置・チャージングホース・回収ボンベ (以下 回収機・ホース・ボンベと略称する) 内の真空引きを必ず行ってください。
★ ドラム缶は -0.05MPa 以上真空引きしないでください。ドラム缶が凹んで破損します。
★ 空気はコンデンサを通過しても液化 (凝縮) しません。

4-1-2 運搬

⚠ 注意

・運搬する際は、必ず回収機・ボンベ・リミットスケール等の各接続を取り外 して行ってください。
・冷媒が充填されたドラム缶やボンベは重量物ですので、十分注意して運搬してください。
・本機には、大変精密な部品を内蔵しています。運搬には十分注意し、不要な振動や衝撃を与えないでください。

4-1-3 ドラム缶やボンベの真空引き

⚠ 注意

・フロンの入ったボンベは絶対に真空引きしないでください。
フロンとともに、オイルインコンプレッサや真空ポンプ内の潤滑油が真空ポンプ外に噴出します。
・新品ボンベには、あらかじめ窒素ガスが充填されています。初めて使用する場合は、窒素ガスを放出した後に、真空引きしてください。
・ドラム缶を真空引きする場合は、-0.05MPa 以上真空引きを行わないでください。

4-1-4 フィルタの組付け

■ エコセーバー R11 は、フィルタ内蔵タイプです。
初めてご使用する場合、標準付属品のフィルタを装置内に取り付けてください。
■ フィルタの交換方法は、メンテナンスの項（P31・5-1 参照）に説明していますので、
この手順に従ってフィルタを組み立ててください。
■ また、フィルタは消耗品です。吸引側サイトグラスから見えるフロンの汚染度がひどい場合には、
交換を行ってください。
可能な限り、フィルタは回収ごとに、毎回交換するようにしてください。

⚠ 注意

・フィルタを組み立てずに回収を行うと、コンプレッサオイルが汚染され、コンプレッサの焼損の原因となります。

⚠ 注意

・エコセーバー R11 を使用しない時は、必ず R11 の吸引側と吐出側のバルブを締めて保管してください。
開けた状態で保管すると、フィルタが水分を吸い、再生や回収ができなくなります。

4-1-5 オイルの点検

■ エコセーバー R11 は、あらかじめ指定量のオイルをコンプレッサとオイルセパレータ内に充填しています。
■ お使いいただく前に、コンプレッサのサイトグラスにオイルが見えることを確認し、
不足しているようであれば補充をお願いいたします。
■ オイルの補充・交換方法は、メンテナンスの項に説明していますので、この手順に従って補充，
交換を行ってください。
■ また、オイルは消耗品です。サイトグラスから見えるオイルの汚染度がひどかったり、
水分を含んでいるようであれば、必ず交換を行ってください。
■ コンプレッサオイルは回収するフロンに使用されているオイルと同種類のオイルにコンプレッサおよびオイルセパレータ内のオイルを変更して使用してください。
オイルが適切でない場合、コンプレッサの潤滑不良や不純物（コンタミ）が発生し、
コンプレッサが破損する可能性があります。
※ 出荷時は鉱物油（スニソ　4GS）がコンプレッサおよびオイルセパレータに封入されています。
CFC、HCFC を回収する場合は変更はそのまま使用できます。HFC を回収する場合は回収するフロンに使用されているオイルと同じ種類のオイルに交換してください。

⚠ 注意

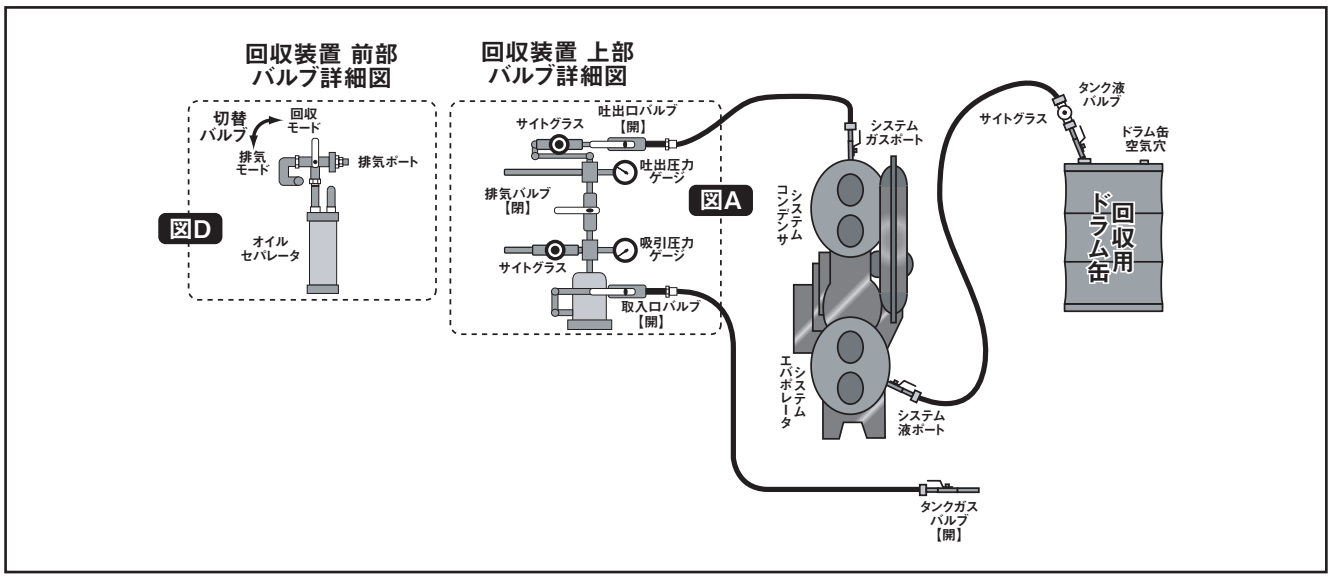
・コンプレッサオイルを交換する場合には、「回収装置内のパージ回収作業」を実施して、コンプレッサとオイルセパレータ内の冷媒を取り除いてください。

4-2冷媒用ドラム缶を使用した回収方法

4-2-1 プッシュプル回収

■ 夏期や冬期にドラム缶を使用してプッシュプル回収する場合には、必ず「3. 回収方法の選定と注意事項」の項をよくお読みいただき、都度適切な回収方法を行ってください。
■ 以下に記載する方法は、一般的なプッシュプル回収方法ですので、「3. 回収方法の選定と注意事項」の方法を行う場合には、以下の手順を元に、適した操作を行ってください。

□ ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。
★ ドラム缶を使用した回収では、フロン回収装置・チャージングホース・冷媒用ドラム缶（以下 回収機・ホース・ドラム缶と略称する）の真空引きは不要です。
★ ドラム缶を使用して回収を行う場合は、過充填を防止するため、ドラム缶とともに計量器で充てん質量を測定しながら回収してください。
★ 夏などの高気温下で回収を行う場合には、必ず水冷コンデンサに水道水を接続してご使用ください。さらに、ドラム缶を冷却させると、ドラム缶からの蒸発フロンの噴出を低減させることができます。

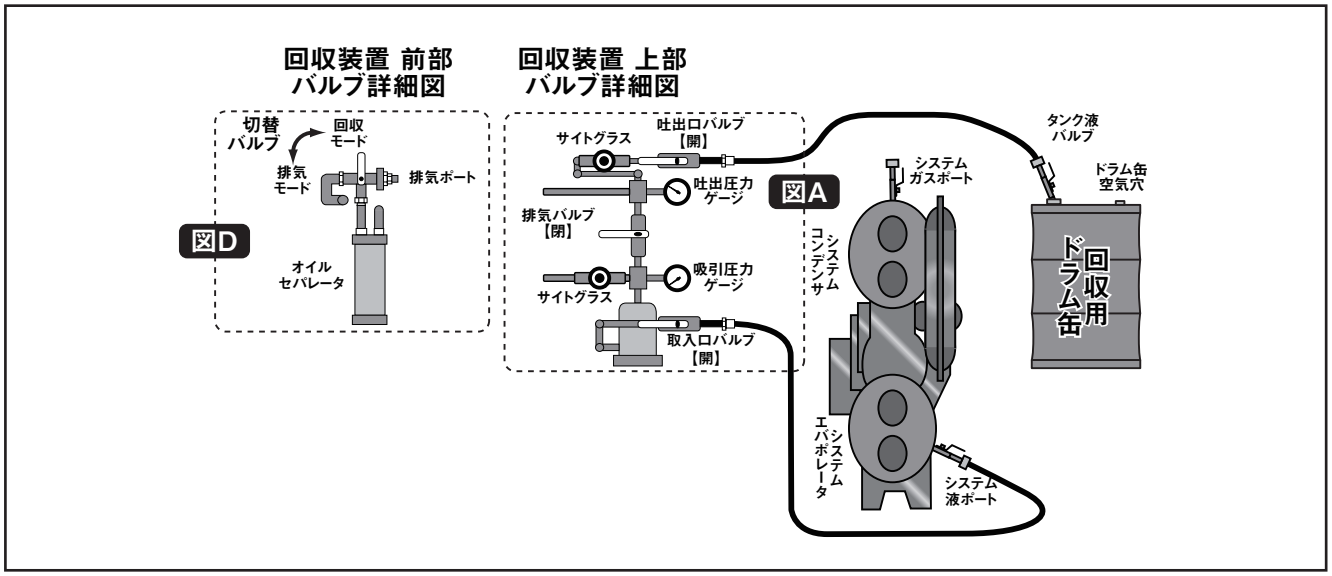


① ホース類を上図のように接続します。
②「タンクガスバルブ」は、大気中に放置しておきます。
③ コンプレッサの「オイルリターンバルブ」を【開】。
④ 回収を行うシステムの電源が切られていることを確認。
⑤ 電源コードを 200V コンセントもしくは、200V ブレーカ電源に接続する。
⑥ このとき、すべてのバルブが閉じていることを確認する。
⑦ ドラム缶を計量器等に載せ、「セーフティーケーブルバイパススイッチ」を【ON】。
※ 回収作業時は、安全のため計量器等で充てん質量を測定しながら回収を実施してください。冷媒がドラム缶よりあふれる危険があります。
⑧「排気バルブ」を【閉】。（図 A）「切替バルブ」を【回収モード】。（図 D）

⑨「取入口バルブ」と「吐出口バルブ」を【開】。(図 A)
⑩ 水冷コンデンサに通水するため、水道の蛇口を【開】。
⑪ システムの「ガスポートのアクセスバルブ」と「液ポートのアクセスバルブ」を【開】。
「各ホースのボールバルブ」を【開】
⑫ 電源スイッチを【ON】。
※ この回収装置には、遅延タイマーと低圧スイッチを内蔵しています。2 分後に自動的に回収作業がスタートし、取入口圧力が -0.098MPa に達すると自動で停止します。
⑬ ドラム缶の口に差し込まれているホース先端の「サイトグラス」をチェックし、液状冷媒が流れなくなるまでプッシュプル回収を継続する。
※「サイトグラス」をチェックしていて、液状冷媒が流れなくなる前に満液になった場合には、別のドラム缶と交換して作業を継続します。
⑭「サイトグラス」をチェックして液状冷媒が流れなくなったら、「タンクガスバルブ」を【閉】。
⑮ 回収装置が自動で停止したら、システムの「ガスポートのアクセスバルブ」と「液ポートのアクセスバルブ」を【閉】。
⑯「各ホースのボールバルブ」を【閉】。
⑰「電源スイッチ」を【OFF】。
⑱ 回収装置内とシステム内には、まだ冷媒が残っていますので、ガス回収作業に移ります。

4-2-2 ガス回収作業

□ ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。
★ ドラム缶を使用した回収では、フロン回収装置・チャージングホース・冷媒用ドラム缶 (以下回収機・ホース・ドラム缶と略称する) の真空引きは不要です。
★ ドラム缶を使用して回収を行う場合は、過充填を防止するため、ドラム缶とともに計量器で充てん質量を測定しながら回収してください。
★ 夏などの高気温下で回収を行う場合には、必ず水冷コンデンサに水道水を接続してご使用ください。さらに、ドラム缶を冷却させると、ドラム缶からの蒸発フロンの噴出を低減させることができます。



① ホース類を前頁図のように接続します。
② コンプレッサの「オイルリターンバルブ」を【開】。
③ 回収を行うシステムの電源が切られていることを確認。
④ 電源コードを 200V コンセントもしくは、200V ブレーカ電源に接続する。
⑤ このとき、すべてのバルブが閉じていることを確認する。
⑥ ドラム缶を計量器等に載せ、「セーフティーケーブルバイパススイッチ」を【ON】。
※ 回収作業時は、安全のため計量器等で充てん質量を測定しながら回収を実施してください。
⑦「排気バルブ」を【閉】。(図 A)「切替バルブ」を【回収モード】。(図 D)
⑧「取入口バルブ」と「吐出口バルブ」を【開】。(図 A)
⑨ 水冷コンデンサに通水するため、水道の蛇口を【開】。
⑩ システムの「液ポートのアクセスバルブ」を【開】。「各ホースのボールバルブ」を【開】。
⑪ ドラム缶の「タンク液バルブ」を【開】。
⑫ 電源スイッチを【ON】。
※ この回収装置には、遅延タイマーと低圧スイッチを内蔵しています。
2 分後に自動的に回収作業がスタートし、取入口圧力が -0.098MPa に達すると自動で停止します。
⑬ 効果的にガス回収を行うためには、以下の作業を行ってください。
a) 「吸引圧力ゲージ」が、-0.02MPa 程度まで下降し、「コンプレッサ用サイトグラス」内のオイルが十分であることを確認する。
b) 「オイルリターンバルブ」を【閉】。
c) 「コンプレッサ用サイトグラス」内のオイルが少なくなったら、「オイルリターンバルブ」を一時的に【開】。
d) 「コンプレッサ用サイトグラス」内のオイルが十分になったら、「オイルリターンバルブ」を【閉】。
e) この作業を回収装置が自動停止するまで繰り返す。
⑭ 回収が完了したら、「回収完了ランプ」が点灯して回収装置が停止します。
⑮ 圧力が再び上昇して、-0.091MPa まで上昇すると、2 分後に再始動します。
⑯ すべてのバルブを【閉】じて、パージ作業に移ります。

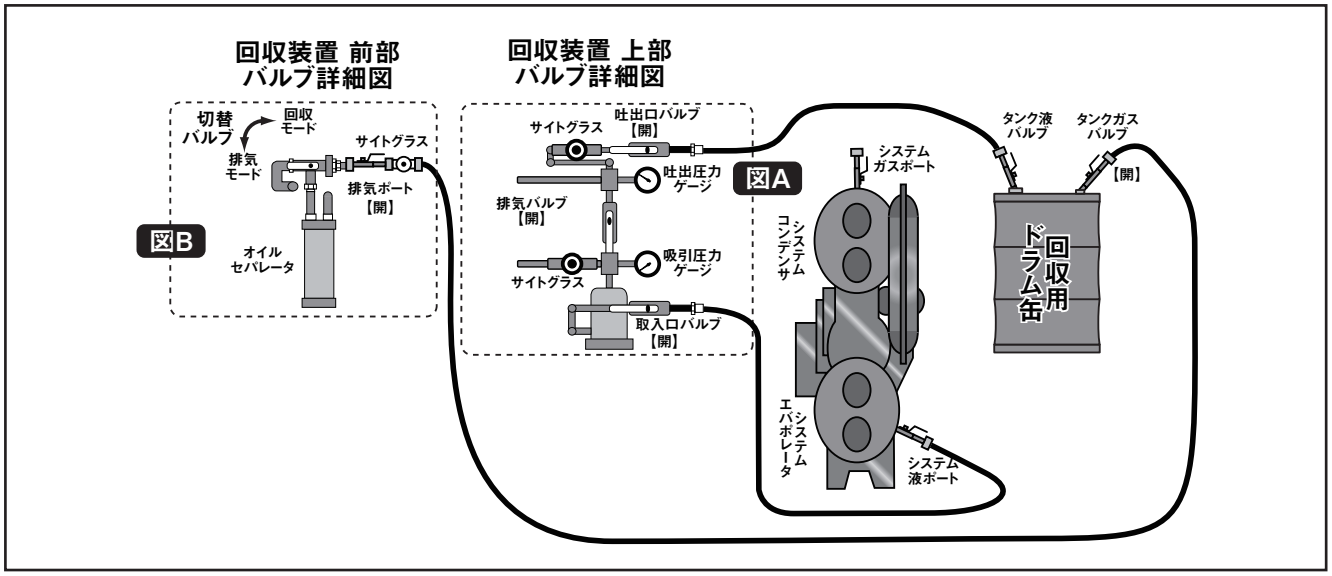
⚠ 警告

・回収中、ドラム缶の口や空気穴から蒸発したフロンが噴出する可能性があります。
換気等に十分注意して作業してください。フロンが漏れては困るような場合には、ドラム缶を使用せず回収ボンベを使用して回収してください。
・ガス回収を行う場合には、絶対にシステム内に液状冷媒が残っていないこと。
液状冷媒を回収すると、コンプレッサが破損します。

⚠ 注意

・ガス回収が完了しても、回収装置内には冷媒が残っています。
引き続き同じ種類の冷媒を回収する場合はパージ作業が不要です。
回収装置のすべてのバルブを閉じ、切替バルブを【回収モード】にしたままで、絶対開かないで下さい。不用意に開くと、回収装置内の冷媒が噴出します。
・異なる冷媒を回収する場合には、必ずパージ作業を行うとともに、フィルタを交換し、必要に応じてオイルインコンプレッサの潤滑油を交換してください。

4-2-3 システム内のパージ作業



① ホース類を上図のように接続します。
② コンプレッサの「オイルリターンバルブ」を【開】。
③ 電源コードを 200V コンセントもしくは、200V ブレーカ電源に接続する。
④ このとき、すべてのバルブが閉じていることを確認する。
⑤ ドラム缶を計量器等に載せ、「セーフティーケーブルバイパススイッチ」を【ON】。
※ 回収作業時は、安全のため計量器で充てん質量を測定しながら回収を実施してください。
⑥「排気バルブ」を【開】。(図 A)「切替バルブ」を【排気モード】。(図 B)
⑦「取入口バルブ」と「吐出口バルブ」を【開】。(図 A)
⑧「排気ポート」に接続した「ホースのボールバルブ」を【開】
⑨ ドラム缶空気穴に差し込んだ「タンクガスバルブ」を【開】。
⑩ 電源スイッチを【ON】。

※ この回収装置には、遅延タイマーと低圧スイッチを内蔵しています。
2分後に自動的に回収作業がスタートし、取入口圧力が-0.098MPa に達すると自動で停止します。

⑪ 回収装置が自動停止したら、すべてのバルブを【閉】。「切替バルブ」を【回収モード】。
⑫「電源スイッチ」を【OFF】。
⑬ 次回の回収時に同じ冷媒を回収する場合は、この状態で保管します。
⑭ 完全に回収装置内の冷媒をパージさせるには、次の完全なパージ作業へ移ります。

※ この時点では、まだ若干量の冷媒が回収装置内に残留しています。
※ 回収装置を保管する場合には、全てのバルブを閉じた状態で保管してください。
※ 開けた状態で保管すると、回収装置内に水分を含んだエアーが流入し、フィルタドライヤ , コンプレッサオイル , コンプレッサの劣化の原因となります。

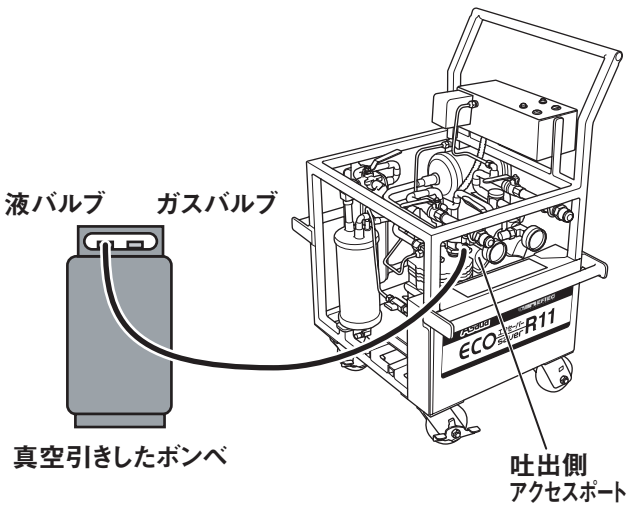
4-2-4 回収装置内のパージ作業

□ 回収装置内に残っている冷媒を完全に除去するための作業方法です。
□ 長期間回収装置を使用しない場合や、異種冷媒の回収を行う前には、必ず以下のパージ作業を実施してください。

⚠ 注意

・まだ、この時点ではコンプレッサとオイルセパレータ内には冷媒が残っています。
以下のような場合には、完全にパージさせる以下の作業が必要です。
ａ） 異種冷媒の回収を行う場合。
ｂ） 次回の回収時に、回収装置を使用して排気作業させる場合。
ｃ） 長期間使用しないため、完全なパージが必要な場合。
ｄ） フィルタを交換する場合。

① すべてのバルブが閉じていることを確認する。
② 真空引きしたボンベの「液側ポート」とコンプレッサ上部の「吐出側アクセスポート」を 1/4" ホースで接続します。
③ ボンベの「液側ポート」を【開】。
④「吐出側アクセスポート」のバルブを【開】。
⑤ しばらくしてから、すべてのバルブを【閉】。
⑥ ホースを外す。
⑦ この作業が完了した時点で、回収装置内に冷媒は残っていません。



4-3回収ボンベを使用した回収方法

4-3-1 排気作業

□ ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。

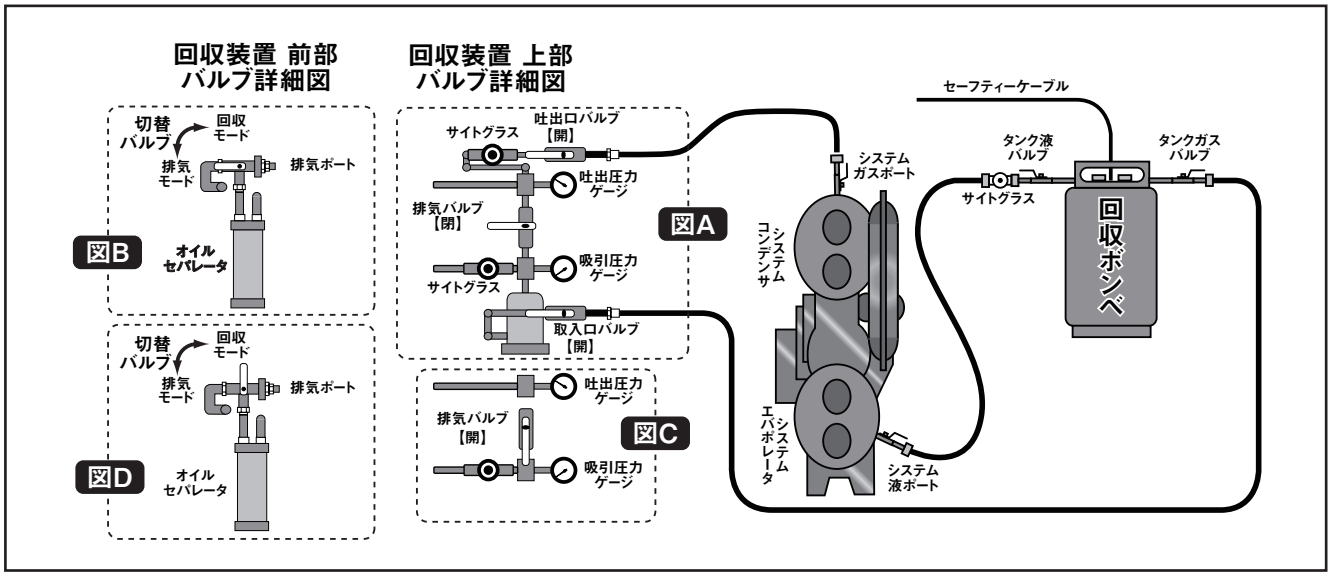
★ フロン回収装置・チャージングホース・回収ボンベ (以下 回収機・ホース・ボンベと略称する) 内の真空引きを必ず行ってください。

★ 回収を行う場合には、過充填を防止するため、ボンベのフロートセンサに接続して回収作業を行ってください。

★ ボンベのポートは、3/4" フレアです。

★ 被回収システムの接続ポートは極力 3/4" に接続してください。

★ 夏などの高気温下で回収を行う場合には、水冷コンデンサに水道水を接続して冷却させると、回収効率がよくなります。



① ホース類を上図のように接続します。

② コンプレッサの「オイルリターンバルブ」を【閉】。

③ 回収を行うシステムの電源が切られていることを確認。

④ 電源コードを 200V コンセントもしくは、200V ブレーカ電源に接続する。

⑤ このとき、すべてのバルブが閉じていることを確認する。

⑥「セーフティーケーブルバイパススイッチ」を【ON】。

※ この状態は、過充てん防止装置が作動していない状態です。
回収作業やパージ作業では、安全のため【OFF】で作業してください。

⑦「排気バルブ」を【開】。(図 C)「切替弁」を【排気モード】。(図 B)

⑧「取入口バルブ」と「吐出口バルブ」を【開】。(図 A)

⑨ 電源スイッチを【ON】。

※ この回収装置には、遅延タイマーと低圧スイッチを内蔵しています。
2 分後に自動的に排気作業がスタートし、装置内が -0.098MPa に達すると自動で停止します。

⑩「切替バルブ」を【回収モード】。(図 D)「排気バルブ」を【閉】。
(図 A)「オイルリターンバルブ」を【開】。

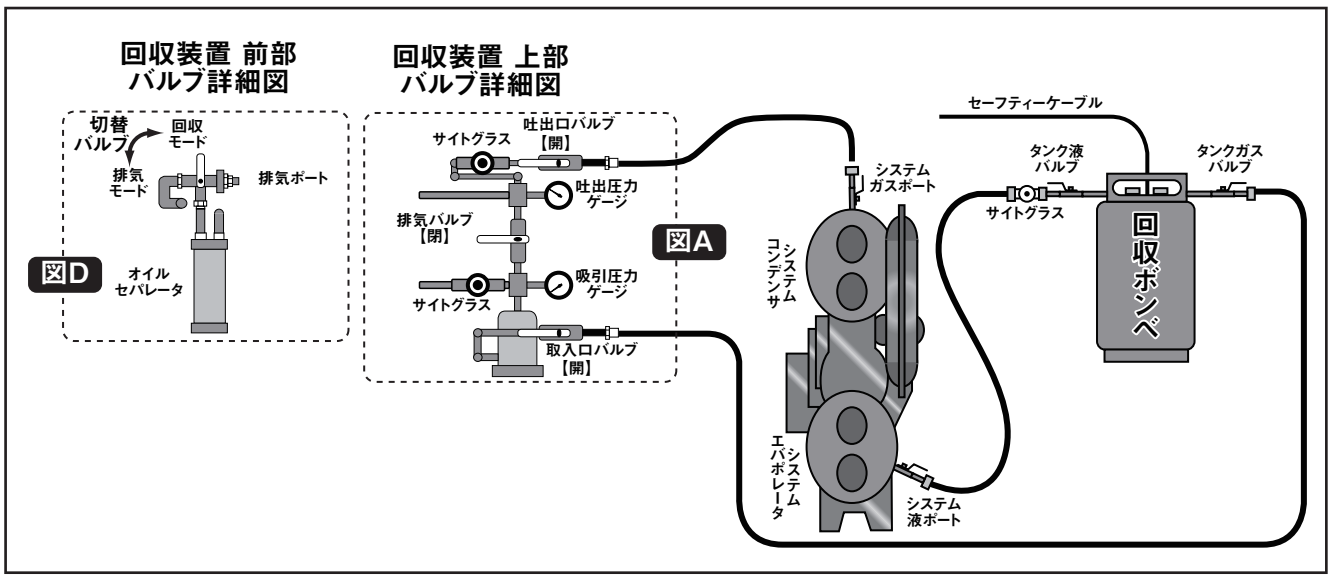
⑪「取入口バルブ」と「吐出口バルブ」を【閉】。

⑫ この状態で、プッシュプル回収作業に移ります。

4-3-2 プッシュプル回収作業

■ 夏期や冬期に専用ボンベを使用してプッシュプル回収する場合には、必ず「3. 回収方法の選定と注意事項」の項をよくお読みいただき、都度適切な回収方法を行ってください。
■ 以下に記載する方法は、一般的なプッシュプル回収方法ですので、「3. 回収方法の選定と注意事項」の方法を行う場合には、以下の手順を元に、適した操作を行ってください。

□ ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。
★ フロン回収装置・チャージングホース・回収ボンベ (以下 回収機・ホース・ボンベと略称する) 内の真空引きを必ず行ってください。
★ 回収を行う場合には、過充填を防止するため、ボンベのフロートセンサに接続して回収作業を行ってください。
★ ボンベのポートは、3/4" フレアです。
★ 被回収システムの接続ポートは極力 3/4" に接続してください。

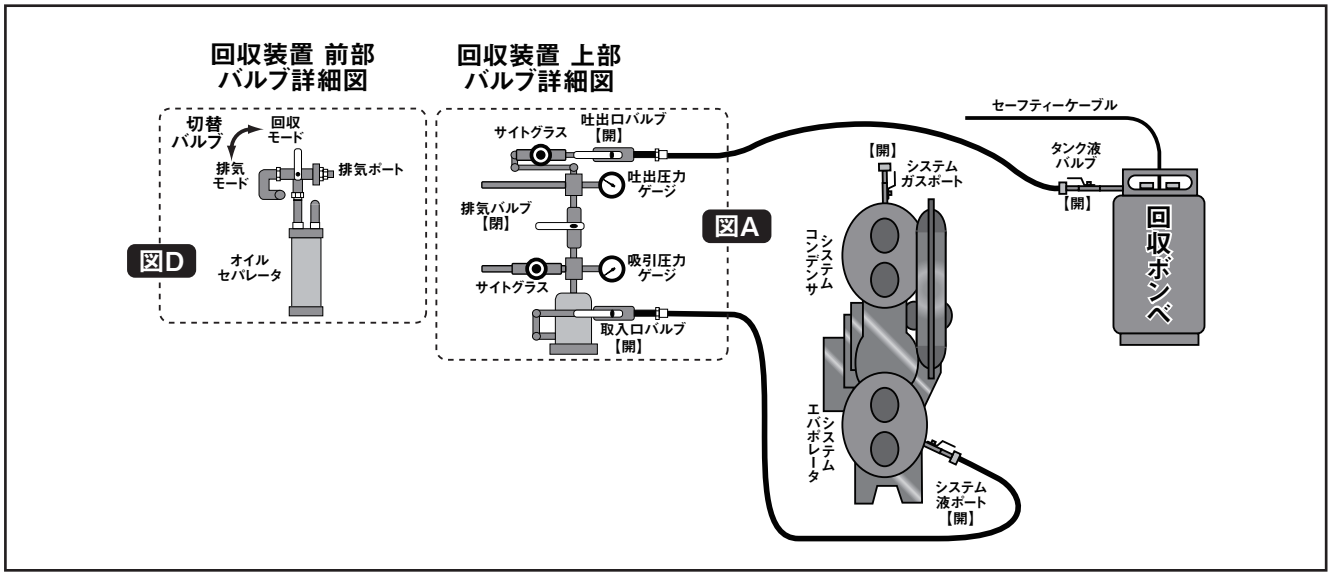


① ホース類を上図のように接続します。
② コンプレッサの「オイルリターンバルブ」を【開】。
③ 回収を行うシステムの電源が切られていることを確認。
④ 電源コードを 200V コンセントもしくは、200V ブレーカ電源に接続する。
⑤ このとき、すべてのバルブが閉じていることを確認する。
⑥ 過充てん防止装置をセットし、「セーフティーケーブルバイパススイッチ」を【OFF】。
※ 回収作業時は、安全のため過充てん防止装置を使用して行ってください。
⑦「排気バルブ」を【閉】。(図 A)「切替バルブ」を【回収モード】。(図 D)
⑧「取入口バルブ」と「吐出口バルブ」を【開】。(図 A)
⑨ システムの「ガスポートのアクセスバルブ」と「液ポートのアクセスバルブ」を【開】。
「各ホースのボールバルブ」を【開】

⑪ ボンベの「タンク液バルブ」と「タンクガスバルブ」を【開】。
⑫ 電源スイッチを【ON】。
※ この回収装置には、遅延タイマーと低圧スイッチを内蔵しています。
2 分後に自動的に回収作業がスタートし、取入口圧力が− 0.098MPa に達すると自動で停止します。
⑬ ボンベの「タンク液バルブ」側に取り付けられている「サイトグラス」をチェックし、液状冷媒が流れなくなるまでプッシュプル回収を継続する。
※「サイトグラス」をチェックしていて、液状冷媒が流れなくなる前に満液警告で停止した場合には、別の真空引きしたボンベと交換して作業を継続します。
⑭「サイトグラス」に液冷媒が流れなくなったら、ボンベの「タンクガスバルブ」を【閉】。
⑮ 回収装置が自動で停止したら、システムの「ガスポートのアクセスバルブ」と「液ポートのアクセスバルブ」を【閉】。
⑯「各ホースのボールバルブ」を【閉】。
⑰「電源スイッチ」を【OFF】。
⑱ 回収装置内とシステム内には、まだ冷媒が残っていますので、ガス回収作業に移ります。

4-3-3 ガス回収作業

□ ご使用前には、以下の項目に注意して作業を行ってください。
★ フロン回収装置・チャージングホース・回収ボンベ (以下 回収機・ホース・ボンベと略称する) 内の真空引きを必ず行ってください。
★ 回収を行う場合には、過充填を防止するため、ボンベのフロートセンサに接続して回収作業を行ってください。
★ ボンベのポートは、3/4" フレアです。
★ 被回収システムの接続ポートは極力 3/4" に接続してください。
★ 夏などの高気温下で回収を行う場合には、必ず水冷コンデンサに水道水を接続してください。



① ホース類を上図のように接続します。
② コンプレッサの「オイルリターンバルブ」を【開】。
③ 回収を行うシステムの電源が切られていることを確認。
④ 電源コードを 200V コンセントもしくは、200V ブレーカ電源に接続する。

⑤ このとき、すべてのバルブが閉じていることを確認する。
⑥ 過充てん防止装置をセットし、「セーフティーケーブルバイパススイッチ」を【OFF】。
⑦「排気バルブ」を【閉】。(図 A)「切替バルブ」を【回収モード】。(図 D)
⑧「取入口バルブ」と「吐出口バルブ」を【開】。(図 A)
⑨ 水冷コンデンサに通水するため、水道の蛇口を【開】。
⑩ システムの「液ポートのアクセスバルブ」を【開】。「各ホースのボールバルブ」を【開】。
⑪ ボンベの「タンク液バルブ」を【開】。
⑫ 電源スイッチを【ON】。
※ この回収装置には、遅延タイマーと低圧スイッチを内蔵しています。
2 分後に自動的に回収作業がスタートし、取入口圧力が− 0.098MPa に達すると自動で停止します。
⑬ 効果的にガス回収を行うためには、以下の作業を行ってください。
a)「吸引圧力ゲージ」が、-0.02MPa 程度まで下降し、「コンプレッサ用サイトグラス」内のオイルが十分であることを確認する。
b)「オイルリターンバルブ」を【閉】。
c)「コンプレッサ用サイトグラス」内のオイルが少なくなったら、「オイルリターンバルブ」を一時的に【開】。
d)「コンプレッサ用サイトグラス」内のオイルが十分になったら、「オイルリターンバルブ」を【閉】。
e) この作業を回収装置が自動停止するまで繰り返す。
⑭ 回収が完了したら、「回収完了ランプ」が点灯して回収装置が停止します。
⑮ 圧力が再び上昇して、-0.091MPa まで上昇すると、2 分後に再始動します。
⑯ すべてのバルブを【閉】じて、パージ作業に移ります。

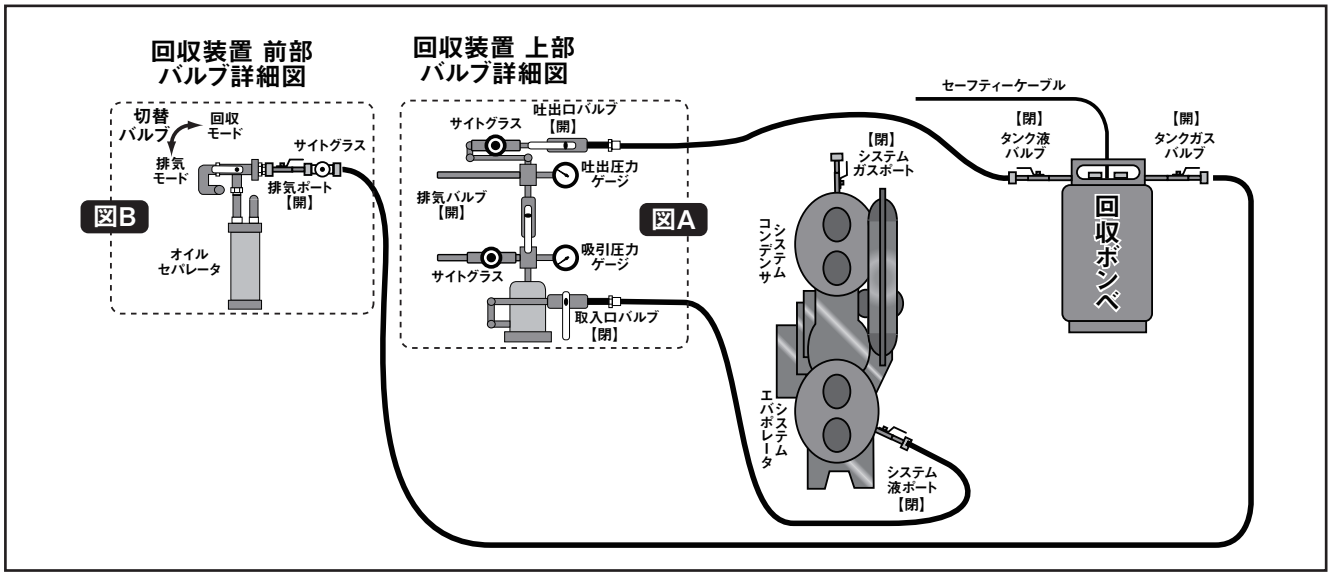
⚠ 警告

・ガス回収を行う場合には、絶対にシステム内に液状冷媒が残っていないこと。
液状冷媒を回収すると、コンプレッサが破損します。

⚠ 注意

・ガス回収が完了しても、回収装置内には冷媒が残っています。
引き続き同じ種類の冷媒を回収する場合はパージ作業が不要です。
回収装置のすべてのバルブを閉じ､切替弁を【回収モード】にしたままで､絶対開かないで下さい。
不用意に開くと、回収装置内の冷媒が噴出します。
・異なる冷媒を回収する場合には、必ずパージ作業を行うとともに、フィルタコアを交換し、
必要に応じてオイルインコンプレッサの潤滑油を交換してください。

4-3-4 システム内のパージ作業



① ホース類を上図のように接続します。
② オイルインコンプレッサの「オイルリターンバルブ」を【開】。
③ 電源コードを 200V コンセントもしくは、200V ブレーカ電源に接続する。
④ このとき、すべてのバルブが閉じていることを確認する。
⑤ 過充てん防止装置をセットし、「セーフティーケーブルバイパススイッチ」を【OFF】。
※ 回収作業時は、安全のため過充てん防止装置を使用して行ってください。
※ 明らかに過充てんとなる危険性がない場合には、過充てん防止装置は不要です。
その場合は、「セーフティーケーブルバイパススイッチ」を【ON】。
⑥「排気バルブ」を【開】。(図 A)「切替バルブ」を【排気モード】。(図 B)
⑦「取入口バルブ」と「吐出口バルブ」を【開】。(図 A)
⑧「排気ポート」に接続した「ホースのボールバルブ」を【開】
⑨ ボンベの「タンクガスバルブ」を【開】。
⑩ 電源スイッチを【ON】。

※ この回収装置には、遅延タイマーと低圧スイッチを内蔵しています。
2 分後に自動的に回収作業がスタートし、取入口圧力が -0.098MPa に達すると
自動で停止します。

⑪ 回収装置が自動停止したら、すべてのバルブを【閉】。「切替バルブ」を【回収モード】。
⑫「電源スイッチ」を【OFF】。
⑬ 次回の回収時に同じ冷媒を回収する場合は、この状態で保管します。
⑭ 完全に回収装置内の冷媒をパージさせるには、次の完全なパージ作業へ移ります。
※ この時点では、まだ若干量の冷媒が回収装置内に残留しています。
※ 回収装置を保管する場合には、全てのバルブを閉じた状態で保管してください。
※ 開けた状態で保管すると、回収装置内に水分を含んだエアーが流入し、
フィルタドライヤ・コンプレッサオイル・コンプレッサの劣化の原因となります。

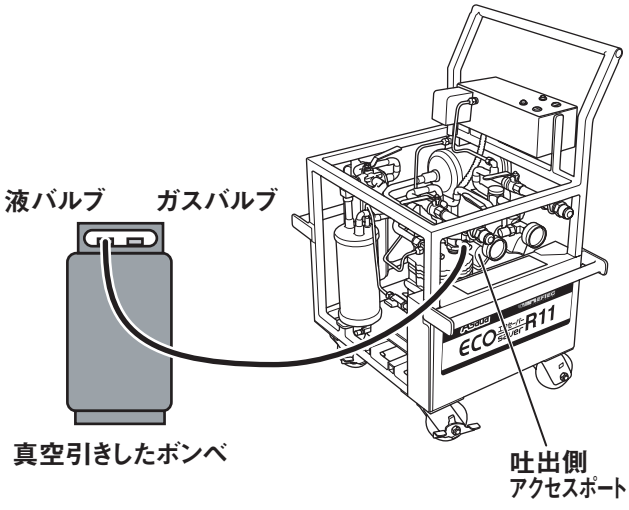
4-3-5 回収装置内のパージ作業

□ 回収装置内に残っている冷媒を完全に除去するための作業方法です。
□ 長期間回収装置を使用しない場合や、異種冷媒の回収を行う前には、必ず以下のパージ作業を実施してください。

⚠ 注意

・まだ、この時点ではコンプレッサとオイルセパレータ内には冷媒が残っています。
以下のような場合には、完全にパージさせる以下の作業が必要です。
ａ） 異種冷媒の回収を行う場合。
ｂ） 次回の回収時に、回収装置を使用して排気作業させる場合。
ｃ） 長期間使用しないため、完全なパージが必要な場合。
ｄ） フィルタを交換する場合。

① すべてのバルブが閉じていることを確認する。
② 真空引きしたボンベの「液側ポート」とコンプレッサ上部の「吐出側アクセスポート」を 1/4" ホースで接続します。
③ ボンベの「液側ポート」を【開】。
④「吐出側アクセスポート」のバルブを【開】。
⑤ しばらくしてから、すべてのバルブを【閉】。
⑥ ホースを外す。
⑦ この作業が完了した時点で、回収装置内に冷媒は残っていません。



5 メンテナンス

5-1 フィルタの交換

□ 定期的にフィルタの交換を実施してください。

★ フィルタは消耗品です。 再利用できませんので、原則的に回収作業ごと交換を行ってください。

★ 交換用フィルタは、ES201・R11 用フィルタをご購入願います。

★ 古いフィルタを使用しすると、コンプレッサの故障の原因となります。

① フィルタボックスのカバーを取り外します。
※ 内部には、フィルタ押さえばねが入っていますので、六角ボルトは急に外さず、慎重に取り外してください。

② フィルタボックスからフィルタアッセンブリを取り出します。
必要に応じてストレーナを清掃します。

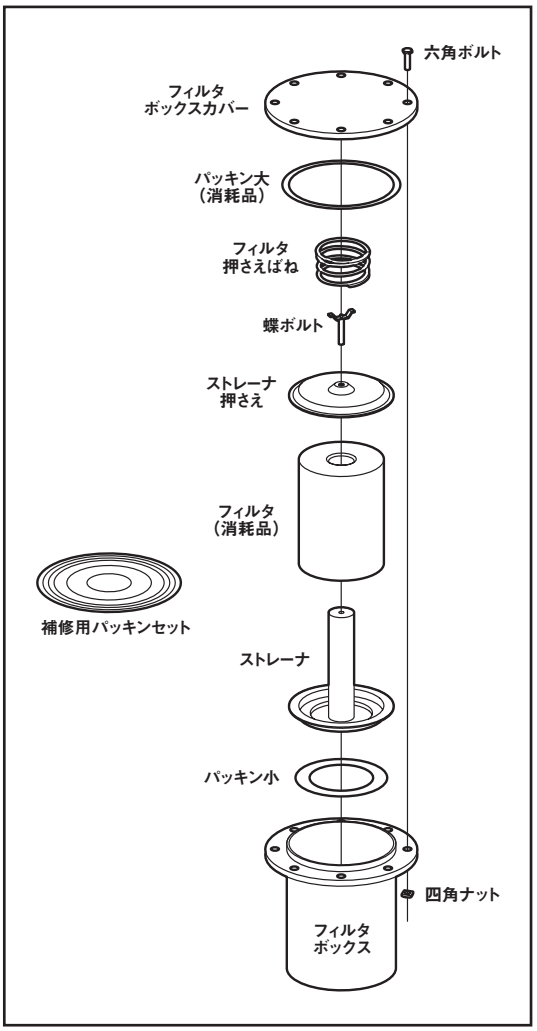
③ 蝶ボルトを外し、フィルタを取り出します。

④ 新しいフィルタを元のようにセットし、蝶ボルトで固定します。

⑤ 新しいフィルタといっしょに、交換用のパッキンセットが同梱されていますので、「パッキン大」,「パッキン小」も交換してください。
※ 補修用パッキンセットには、数種類の大きさのパッキンがありますが、「パッキン大」,「パッキン小」と同じ大きさのパッキンを切り離して使用してください。他の大きさのパッキンは使用しません。

⑥ フィルタボックス内の汚れは、ウエスで清掃します。

⑦ パッキンを挟まない様にして元のように組み立てます。
※ しっかりと六角ボルトを固定してください。



5-2 コンプレッサオイルの交換

□ 定期的にコンプレッサオイルの交換を実施してください。

★ コンプレッサオイルは消耗品です。劣化したオイルを使用していると、コンプレッサ破損の原因となりますので , 以下の場合には、交換を行ってください。

ａ）回収時間が 10 時間経過した毎に。

ｂ）異なる種類の冷媒を再生目的で回収する場合。(破壊目的で回収する場合には交換不要です。)

ｃ）焼損したコンプレッサのシステムから回収した場合。

ｄ）回収中、サイトグラス中で確認した冷媒が、異常に黒かったとき。

ｅ）コンプレッササイトグラス中のオイルの色が黒かったり、白濁しているとき。

ｆ）誤って、冷却水等を吸引させたとき。

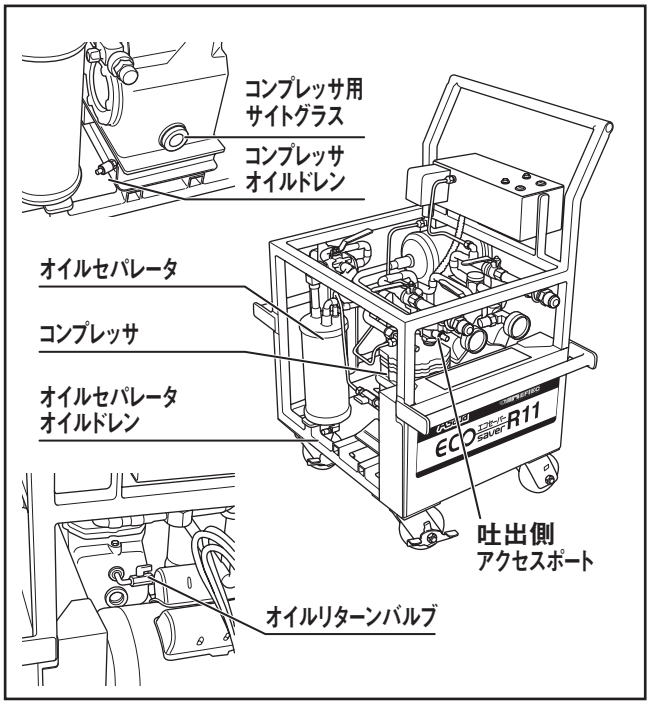
★ コンプレッサオイルは回収するフロンに使用されているオイルと同種類のオイルにコンプレッサおよびオイルセパレータ内のオイルを変更して使用してください。
オイルが適切でない場合、コンプレッサの潤滑不良や不純物（コンタミ）が発生し、コンプレッサが破損する可能性があります。

エコセーバーR11

⚠ 注意

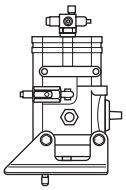
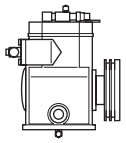
・コンプレッサオイルを交換する場合には、「回収装置内のパージ回収作業」を実施して、コンプレッサとオイルセパレータ内の冷媒を取り除いてください。

オイルの交換要領



① 窒素ボンベに窒素ガス調整器を取り付け、マニホールドのセンターポートと窒素ガス調整器を接続します。
② 取入口バルブと吐出口バルブを【閉】、排気バルブを【開】きます。
③ マニホールドの高圧側ホースをコンプレッサ上部の吐出アクセスポートに接続します。
④ もう一本の 1/4 ホースを、オイルセパレータの底のオイルドレンに接続し、一方の端を、廃油容器に入れます。
⑤「オイルリターンバルブ」を【閉】じ、オイルがオイルセパレータとコンプレッサより完全に排出できるまで、コンプレッサの吐出側アクセスポートに吐出側アクセスポートのバルブを【開】き、ゆっくりと窒素ガスを封入します。
※ 注意 :0.07 ～ 0.1MPa の圧力で十分です。
⑥ 新しいオイルをオイルセパレータとコンプレッサに充填するには、コンプレッサの吐出アクセスポートに真空ポンプを接続し、－ 0.098MPa まで真空引きを行います。
⑦ コンプレッサの底のオイルドレンに、ホースを接続し、ホースの一方の端を新しいオイルの容器に入れ、コンプレッサ内にオイルを充填します。
※ 注意 : コンプレッサには、下表のオイル量を充填すること。
※ 警告 : オイル交換を行うとき、異種混合を避けるため、回収時に使用されたオイルと同種類のオイルを使用することを、お勧めします。
※ 警告 : 指定された量のオイルを充填しないと、コンプレッサの故障の原因となります。

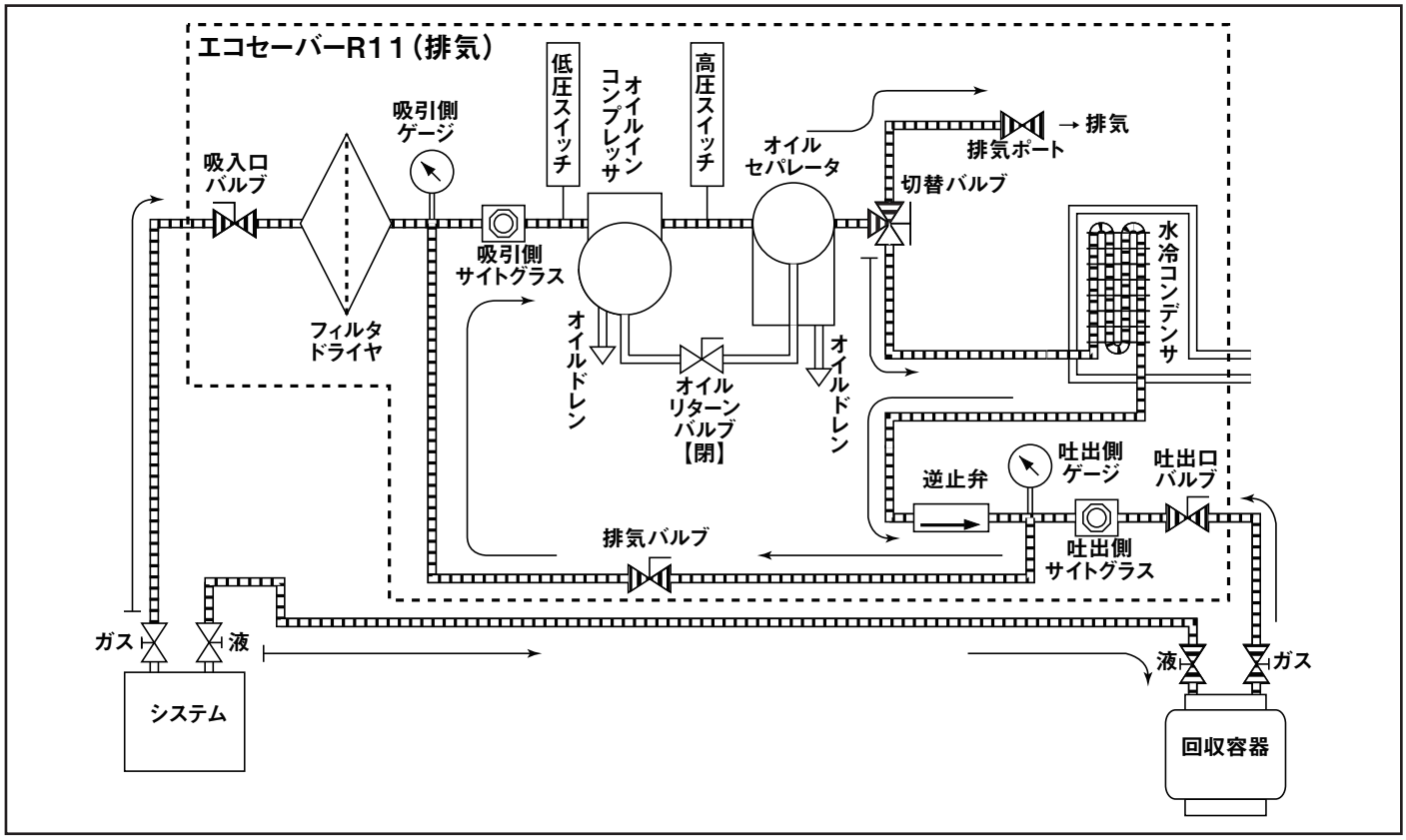
⑧ コンプレッサにオイルを充填後、オイルセパレータにオイルを充填します。ホースをオイルセパレータ底のオイルドレンに接続し、ホースの一方の端を、新しいオイル容器に入れます。
※ 注意 : オイルセパレータには、正確に 450g のオイルを充填すること。
⑨ すべてが完了すれば、ホースを外し、装置を－ 0.098MPa まで真空引きします。
⑩ 廃油を処分します。
※ 注意 : 廃油は、産業廃棄物として処分してください。

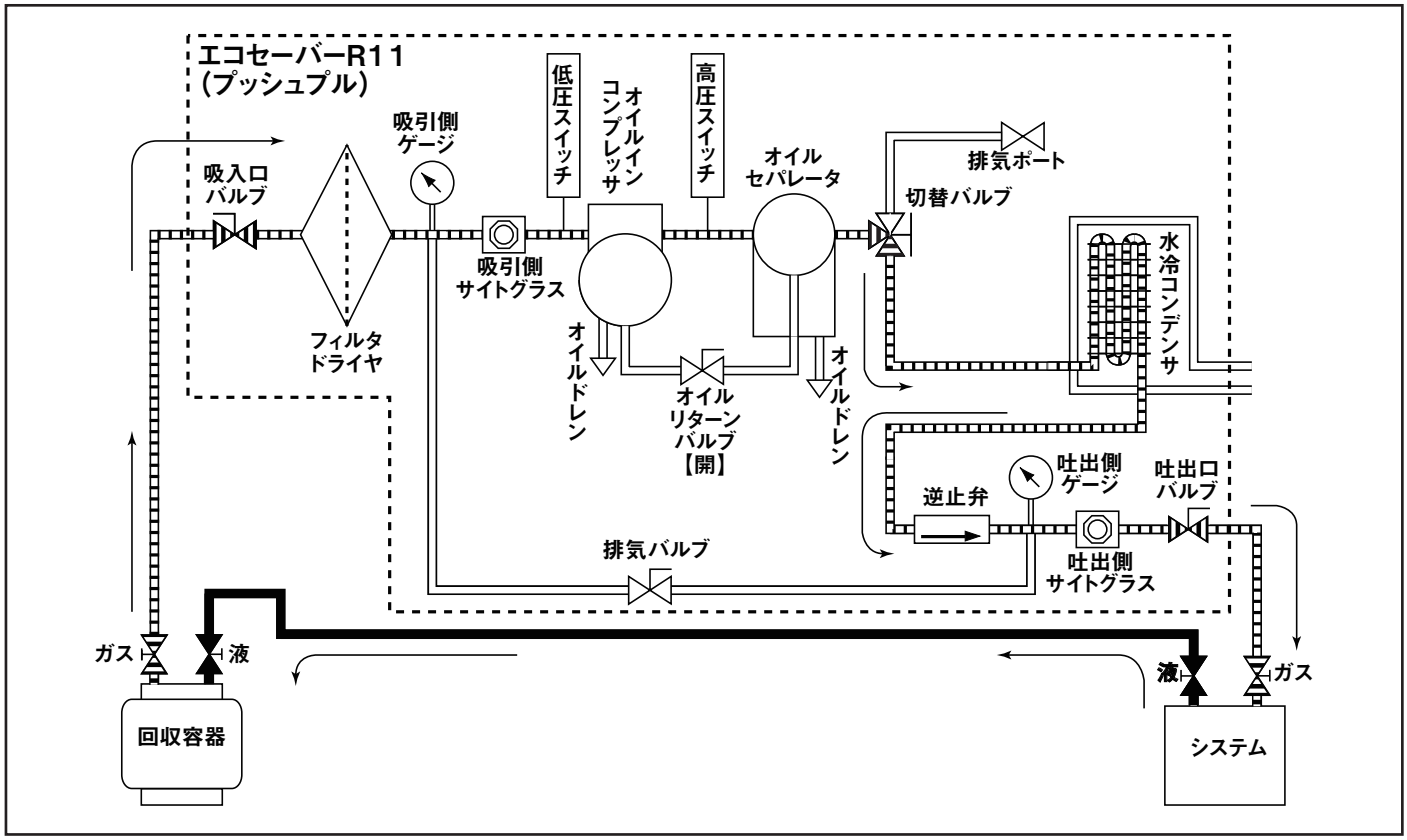
冷凍機油の補充量		
旧型 コンプレッサ	450 ～ 470g	
新型 コンプレッサ	970 ～ 1,000g	

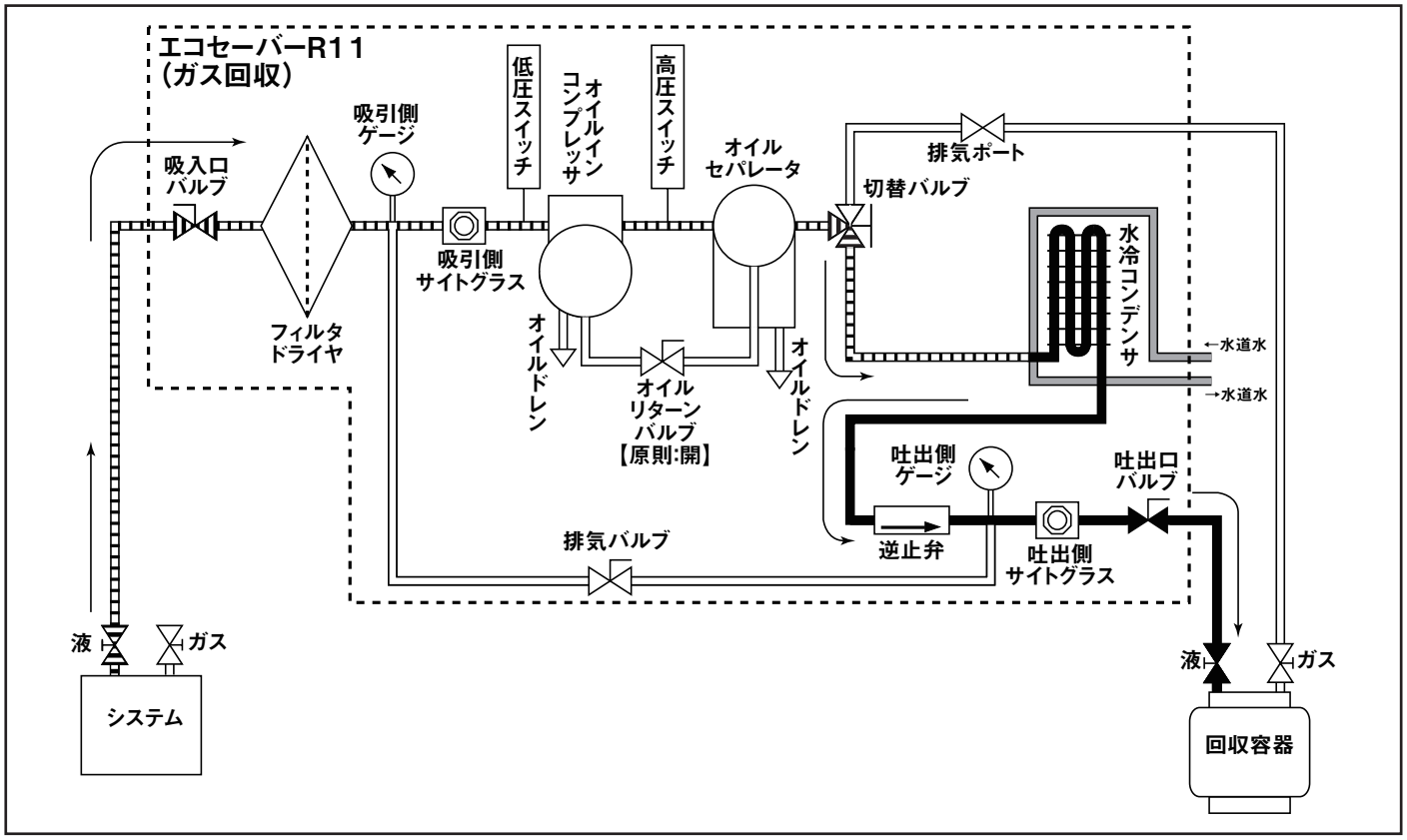
6 修理・サービスと依頼する前に

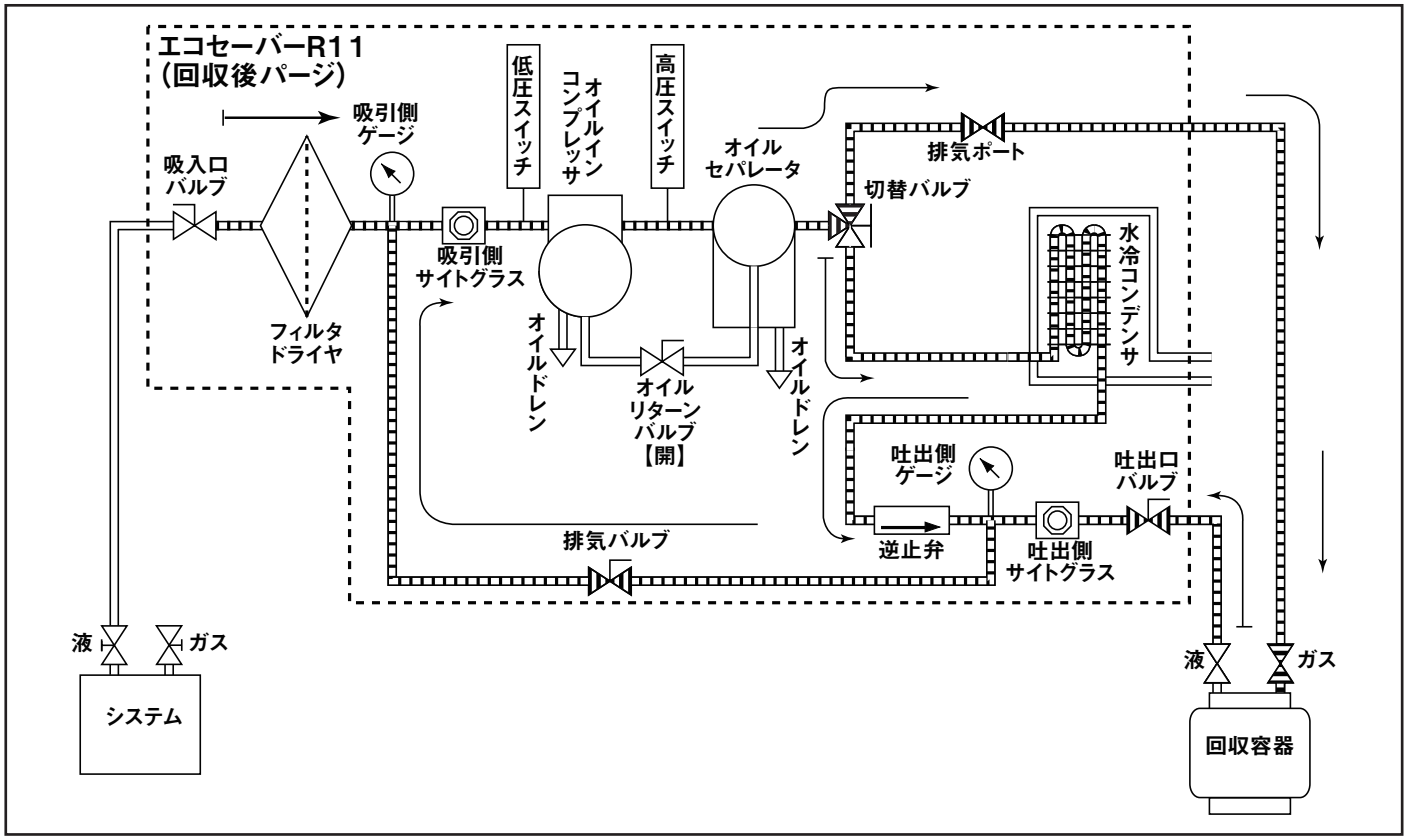
現　象	原　因	対　策
起動しない。	セーフティーケーブル未接続。	セーフティーケーブルを接続する。 セーフティーケーブルバイパススイッチを ON にする。
	ブレーカーが作動。	ブレーカーを解除する。
	低圧スイッチが作動状態。	吸引側に圧力を加える。 吸引側ポートサイズを 3/4" にする。
	フィルタドライヤの詰まり。	フィルタを交換する。
	高圧スイッチが作動状態。	回収ボンベを交換する。 吐出ラインのバルブを全開する。ホース類のサイズを 3/4" にする。
	モータ過負荷保護装置が作動。	モータが冷えるのを待つ。
	タイマー作動中。	2 分程度待つと自動で始動する。
	電源がきていない。	電源の接続を確認する。
コンプレッサの異常音・異常振動。	コンプレッサ内に液状フロンが流入している。	ホースの接続間違い。 ガス回収時システム内に液状フロンが残っている。
	オイルが少ない。 劣化している。	オイルを適正量になるよう交換する。
	回収中オイルリターンバルブが閉じられている。	回収中は、原則としてオイルリターンバルブを開けておく。
高圧警告がすぐに作動。	吐出側ラインが抵抗になっている。 1/4" サイズを使用している。	ホースや接続金具のサイズを 3/4" にして抵抗を減らす。
	ボンベ内の圧力が高い。	ボンベを交換する。
	多量の窒素やエアーが存在。	窒素やエアーを排気する。
	冷却（液化）できていない。	水冷コンデンサを使用する。
回収が遅い。	ラインの抵抗が大きい。	サイズを 3/4" にする。 不要な継手類をなくす。
	フィルタドライヤの詰まり。	フィルタを交換する。
	冷媒中に多量の窒素やエアーが存在。	窒素やエアーを排気する。
	システム内が真空になっている。	システム内の冷媒を暖める。
プッシュプル回収できない。	システム内が真空になっている。 液状冷媒がガス化しない。	システム内の冷媒を暖める。 エアー・窒素でプッシュプル回収を行う。
ガス回収できない。	システム内が真空になっている。 液状冷媒がガス化しない。	システム内の冷媒を暖める。

7 各動作別フロー図（回収ボンベ使用時）

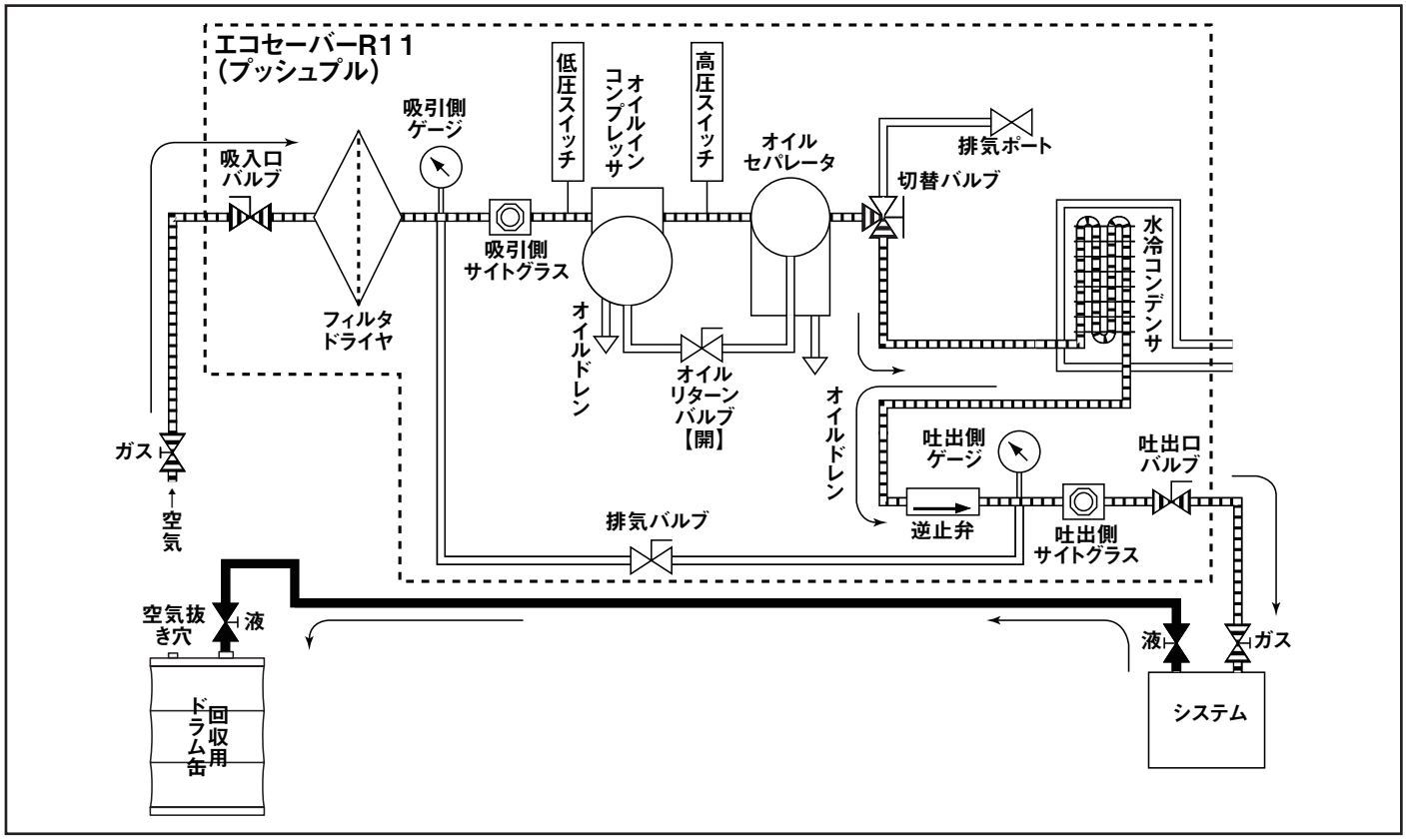


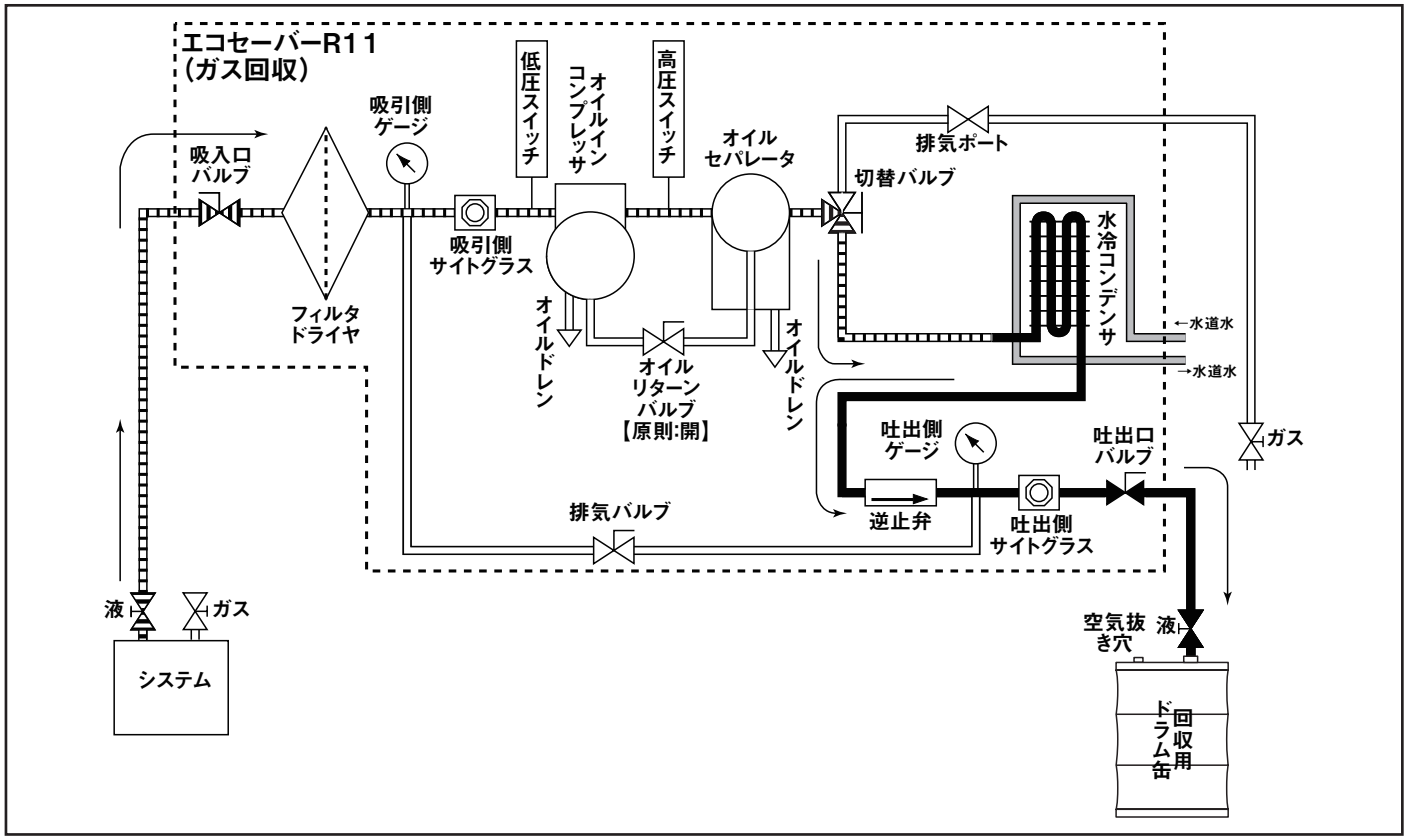


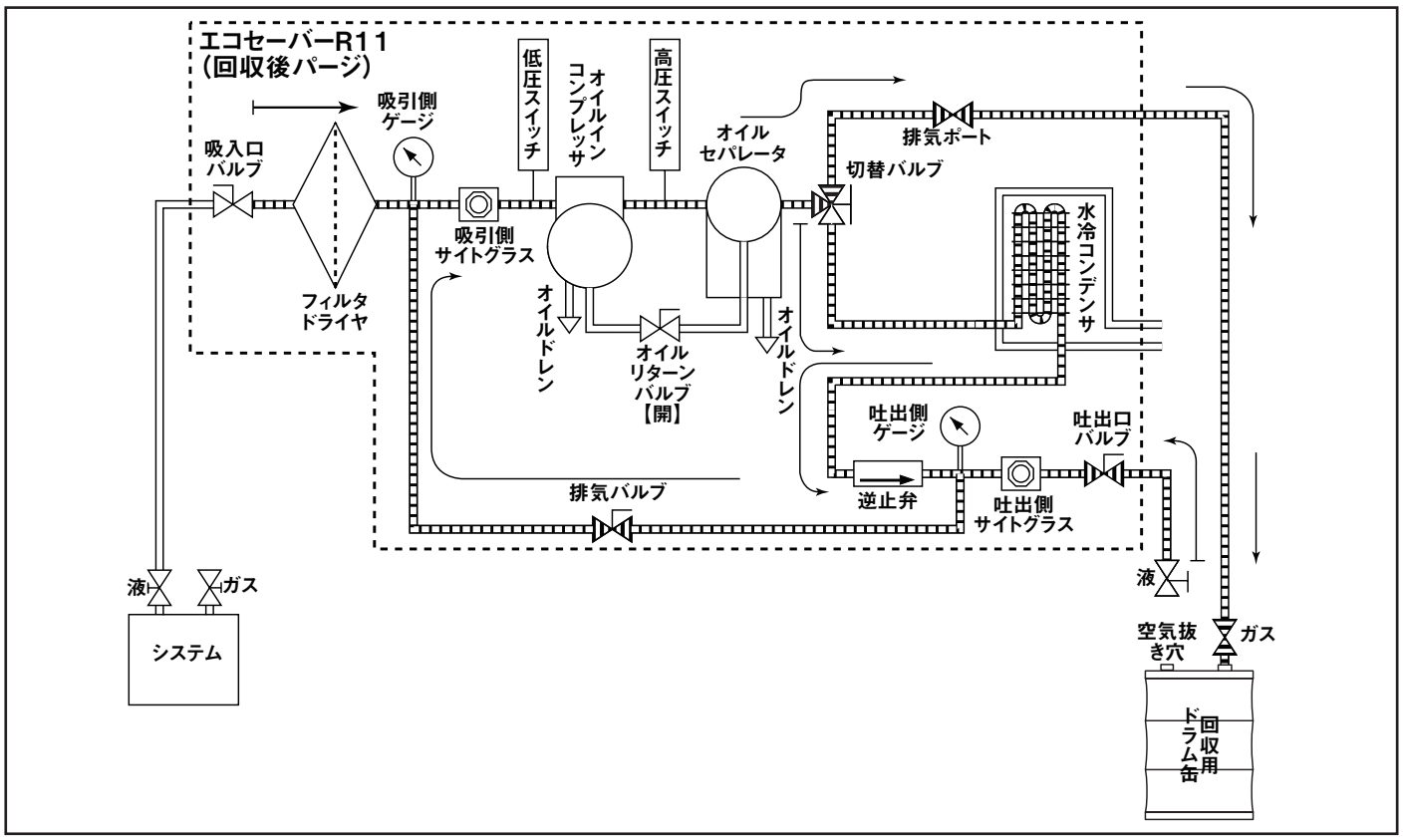

エコセーバーR11
(ガス回収)
吸入口
バルブ
吸引側
ゲージ
フィルタ
ドライヤ
吸引側
サイトグラス
低圧スイッチ
オイルイン
コンプレッサ
高圧スイッチ
オイル
セパレータ
オイルドレン
オイル
リターン
バルブ
【原則:開】
オイルドレン
排気ポート
切替バルブ
水冷コンデンサ
←水道水
→水道水
吐出側
ゲージ
吐出口
バルブ
逆止弁
吐出側
サイトグラス
排気バルブ
液
ガス
システム
液
ガス
回収容器


エコセーバーR11
(回収後パージ)
吸引側
ゲージ
吸入口
バルブ
フィルタ
ドライヤ
吸引側
サイトグラス
低圧スイッチ
オイルイン
コンプレッサ
高圧スイッチ
オイル
セパレータ
オイルドレン
オイル
リターン
バルブ
【開】
オイルドレン
排気ポート
切替バルブ
水冷コンデンサ
吐出側
ゲージ
吐出口
バルブ
逆止弁
吐出側
サイトグラス
排気バルブ
液
ガス
システム
液
ガス
回収容器

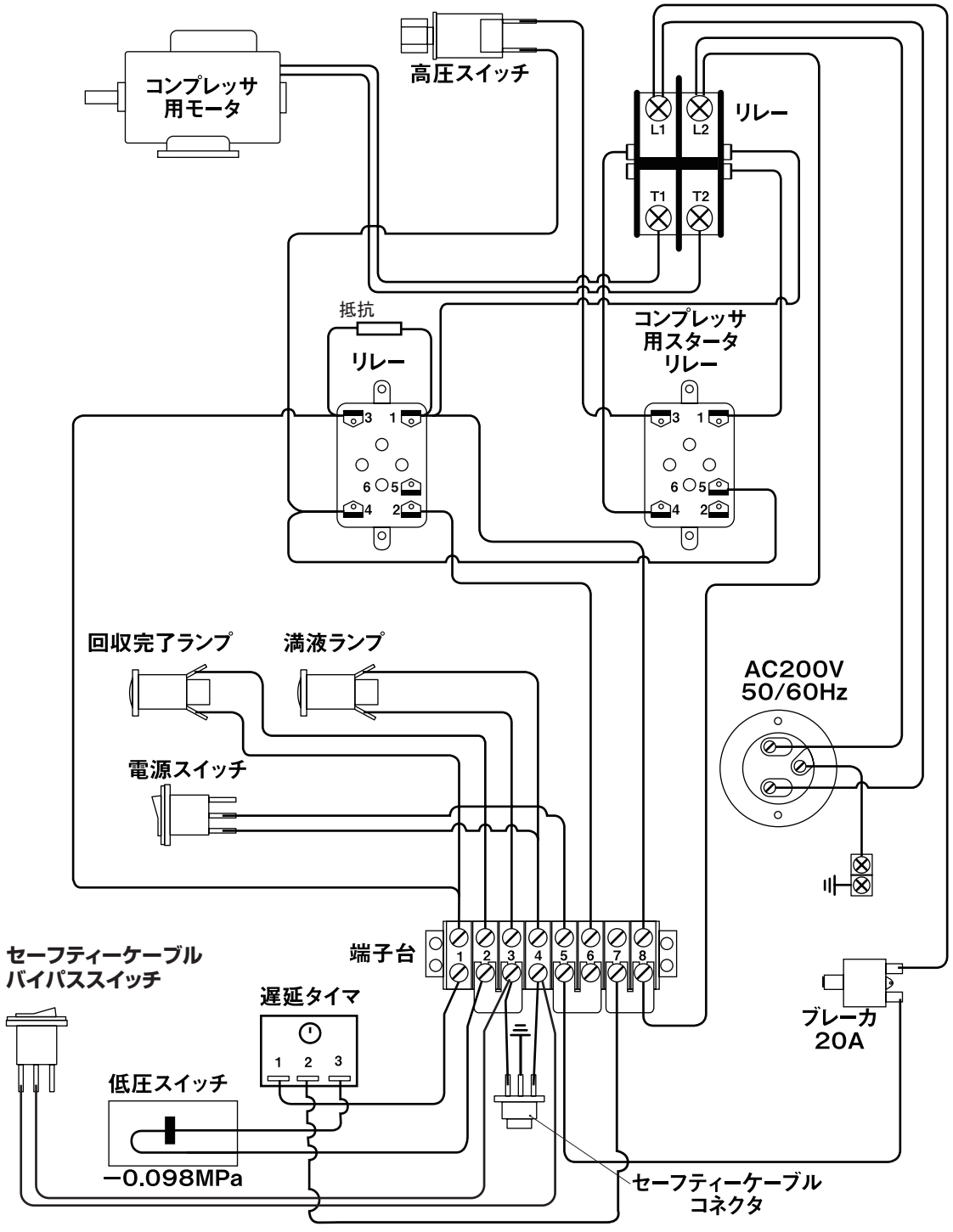
8　各動作別フロー図（ドラム缶使用時）



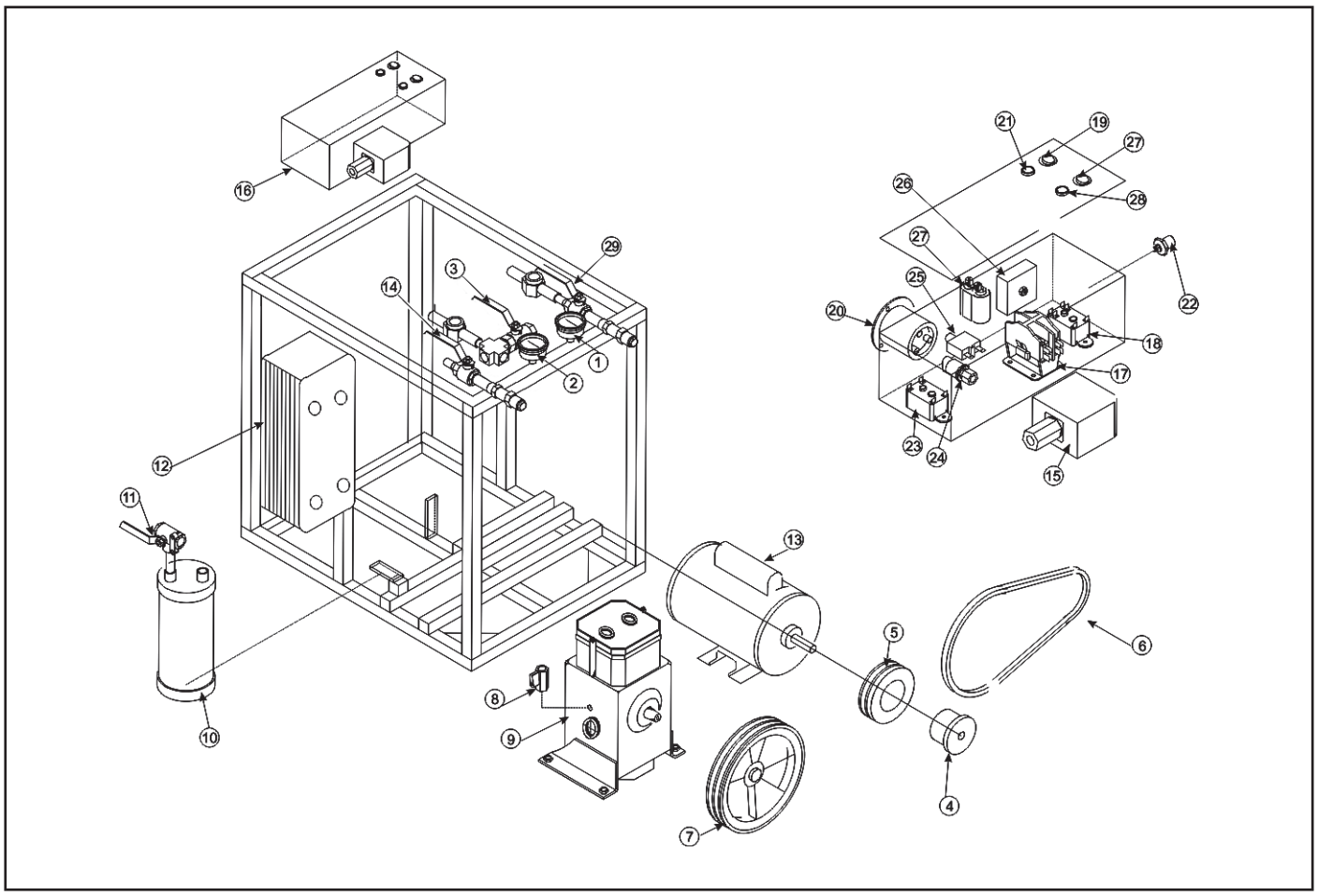



エコセーバーR11
(回収後パージ)
吸引側
ゲージ
吸入口
バルブ
低圧スイッチ
オイルイン
コンプレッサ
高圧スイッチ
オイル
セパレータ
排気ポート
切替バルブ
水冷コンデンサ
吸引側
サイトグラス
フィルタ
ドライヤ
オイルドレン
オイル
リターン
バルブ
【開】
オイルドレン
吐出側
ゲージ
吐出口
バルブ
排気バルブ
逆止弁
吐出側
サイトグラス
液
ガス
システム
液
空気抜
き穴
ガス
回収用
ドラム缶

9　電気配線図


コンプレッサ
用モータ
高圧スイッチ
リレー
L1
L2
T1
T2
抵抗
リレー
コンプレッサ
用スタータ
リレー
3
1
6
5
4
2
回収完了ランプ
満液ランプ
電源スイッチ
AC200V
50/60Hz
端子台
1
2
3
4
5
6
7
8
セーフティーケーブル
バイパススイッチ
遅延タイマ
1
2
3
低圧スイッチ
−0.098MPa
ブレーカ
20A
セーフティーケーブル
コネクタ

10 主要な構成部品図



1	吐出圧力ゲージ	16	電気制御ボックス
2	吸引圧力ゲージ	17	2 ポールコンタクター
3	排気バルブ	18	スタータリレー SPDT
4	モータ駆動プーリブッシング	19	セーフティケーブル・バイパススイッチ
5	モータ駆動プーリ	20	電源コードコネクタ
6	モータ駆動ベルト	21	満液ランプ
7	コンプレッサープーリ	22	セーフティーケーブルコネクタ
8	オイルリターンバルブ	23	スタータリレー SPST
9	ガス回収コンプレッサ	24	高圧スイッチ
10	ガス回収オイルセパレータ	25	ブレーカー
11	切替弁	26	遅延リレー
12	水冷コンデンサ	27	電源スイッチ
13	コンプレッサ駆動モータ	28	回収完了ランプ
14	取入口バルブ	29	吐出口バルブ
15	低圧スイッチ		

●お客様メモ

後日のために記入しておいてください。
お問合せや部品のご用命の際にお役に立ちます。

製造番号:
購入年月日:　　年　　月
お買い求めの販売店:

Asada アサダ株式会社

本　社／名古屋市北区上飯田西町3-60　TEL(052)911-7165　E-mail:sales@asada.co.jp

支　店／東京・名古屋・大阪
営業所／札幌・仙台・さいたま・横浜
広島・福岡

www.asada.co.jp

海外事業所
アサダ・タイランド社　(バンコク)
台湾浅田股份有限公司　(台北)
アサダ・アーロンコ マシナリー社　(クアラルンプール)
アサダ・ベトナム社　(ホーチミン)
アサダ・インド社　(ムンバイ)
上海浅田進出口有限公司　(上海)
アサダ USA　(オレゴン州・ユージン)

工　場
犬山工場　(愛知県・犬山市)
アサダ第一精工株式会社　(松阪市)
アサダ・マシナリー社　(バンコク)

Ver.08 コード No. IM0019　A